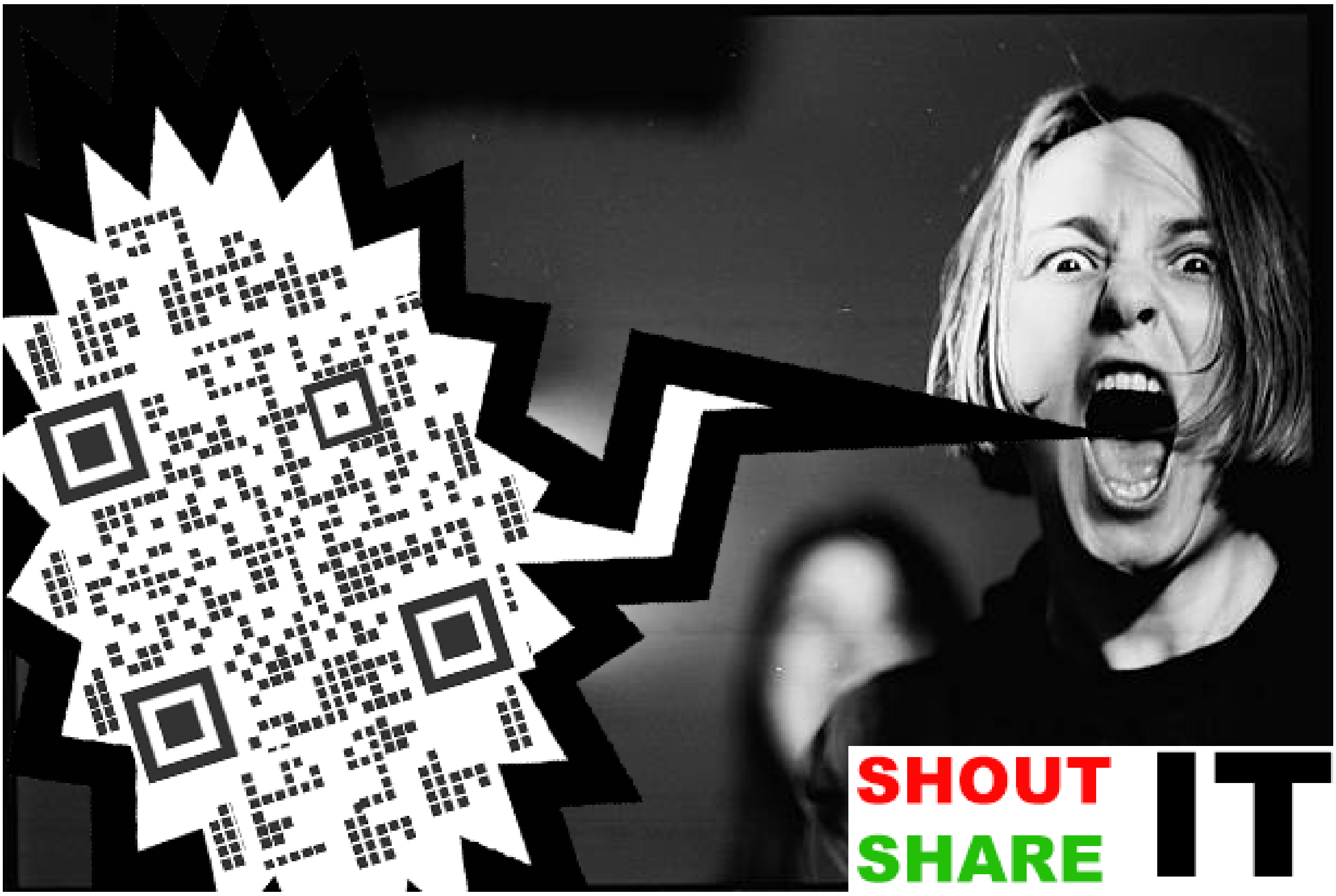

SHOUT
SHARE
IT

Botanisches Centralblatt.

Referirendes Organ
für das
Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Zugleich Organ
des
Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet in Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für Vaterländische Cultur zu Breslau der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet in Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Herausgegeben
unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten
von
Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**
in Cassel in Marburg.

Achtzehnter Jahrgang. 1897.
IV. Quartal.

LXXII. Band.
Mit 4 Tafeln und 6 Figuren.

CASSEL.
Verlag von Gebrüder Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei.
1897.

Band LXXII. und „Beihefte". Bd. VII. 1897. Heft 4*)

Systematisches Inhaltsverzeichniss.

I. Nomenclatur und Terminologie.

Levier, Kuntze's neue Auslegung des Art. 49. *(Orig.)* 195

Löfgren, Ensaio para uma synonimia dos nomes populares das plantas indigenas do Estado de S. Paulo B. 241.

II. Bibliographie.

Borbas, Unbekannte Quellen der ungarischen Flora. 386

Pollacci, Micologia Ligustica. 175

III. Algen:

Chodat, Matériaux pour servir à l'histoire des Protococcoidées. V. B. 242

Darbishire, Spencerella australis, eine neue Florideen-Gattung und -Art. 334

Eichler et *Gutwinski*, De nonnullis speciebus Algarum novarum. B. 244

Gomont, Note sur un Calothrix sporifère, Calothrix stagnalis sp. n. B. 242

Gutwinski, Ueber die in den Teichen des Zbrucz - Flusses gesammelten Algen. B. 243

— —, O nagjenim dosele u Bosni i Hercegovini halugama (is ključiuši Diatomaceae). B. 243

— —, De nonnullis Algis novis vel minus cognitis. B. 243

Ishikawa, Notes on the Japanese species of Volvox. 174

Kjellman, Japanska arter af slägtet Porphyra. 364

— —, Derbesia marina från Norges nordkust. 365

Loew, The physiological action of amidosulphonic acid. 204

Nordstedt, Sammanställning af de skandinaviska lokalerna för Myxophyceae hormogonieae. 100

Pfeiffer, R. v. Wellheim, Weitere Mittheilungen über Thorea ramosissima Bory. 35

Pitard, Quelques notes sur la florule pélagique de divers lacs des alpes et du Jura. 333

Schmidle, Einige Algen aus Denver, Colorado, U. St. B. 243

— —, Untersuchungen über Thorea ramosissima Bory. 29

Schröder, Ueber die Algenflora schlesischer Gewächshäuser. 396

Walter, Ueber die Möglichkeit einer biologischen Bonitirung von Teichen. 69

— —, Eine praktisch verwerthbare Methode zur quantitativen Bestimmung des Teichplanktons. 70

West, W. and *West, G. S.*, Some recently published Desmidieae. B. 242

IV. Pilze:

Beck, v., Botanische Excursion i'ns Marchfeld. 99

Beckmann, Ueber den Einfluss des Zusatzes von Chlornatrium auf die Wirkung des Phenols. B. 275

---

*) Die auf die Beihefte bezüglichen Zahlen sind mit B versehen.

Boulanger, Développement et polymorphisme du Volutella Scopula. 422
Bresadola, Di una nuova specie di Uredinea. B. 244
Chancerel, Influence hygiénique des végétaux sur le climat et leur action spéciale sur la malaria et la tuberculose. B. 275
Correns, Schinzia scirpicola spec. nov. B. 244
Ellis and *Macbride*, Nicaraguan Hymenomycetes. 234
Eriksson, Eine allgemeine Uebersicht der wichtigsten Ergebnisse der schwedischen Getreiderost-Untersuchung. *(Orig.)* 321, 354
Guignard et *Sauvageau*, Sur un nouveau microbe chromogène, le Bacillus chlororaphis. B. 244
Hansen, Biologische Untersuchungen über Mist bewohnende Pilze. Die sclerotienbildenden Coprini, Anixiopsis stercoraria. 176
Hartleb, Ueber Alinit und den Bacillus Ellenbachensis alpha. 229
Holway, Mexican Fungi. 71
Jensen, De vigtigste bakteriologiske og kemiske Keadsgaerninger angaaende Ostens Modning samt et nyt Forsög paa delte Omraade. 280
Leichmann, Ueber die im Brennereiprocess bei der Bereitung der Kunsthefe auftretende spontane Milchsäuregährung. 152
Loew, The physiological action of amidosulphonic acid. 204
Massee, Redescriptions of Berkeley's types of Fungi. B. 245
— —, A revision of the genus Coprinus. 175
Maurizio, Die Sporangiumanlage der Gattung Saprolegnia. 200
Möller, Uebor einige besonders auffallende Pilze Brasiliens. 231
Nobbe, Einige neuere Beobachtungen betreffend die Bodenimpfung mit rein cultivirten Wurzelknöllchen-Bakterien für die Leguminosen-Cultur. B. 296
Olson, Acrospermum urceolatum a new discomycetous parasite of Selaginella rupestris. 267
Passerini, Sopra la sorghina e la sorgorubina. 367
Pollacci, Micologia Ligustica. 175
— —, Appunti di patologia vegetale. (Funghi nuovi, parassiti di piante coltivate). 184
Pound and *Clements*, A rearrangement of the North American Hyphomycetes. 101
Prior, Ueber verletzte Gerstenkörner, hitziges Wachsen und Schimmelbildung derselben. B. 274
— —, Ueber den Nachweis des Zuckers in vergohrenen Würzen und dem unvergährbaren Würzerest der Hefen Saaz, Frohberg und Logos. 363
Rostrup, Uebersicht über das Auftreten von Krankheiten bei landwirthschaftlichen Culturpflanzen im Jahre 1895. 313
Scherffel, Ein neues Genus, Phaeomarasmius. 385
Schneller, Die mikroskopische Untersuchung von Getreidekörnern und Mehl auf Pilzsporen und Mutterkorn. 118
Smith, A bacterial disease of the Tomato, Egg-plant and Irish Potato. 344
Tassi, Micologia della provincia Senese. Imenomiceti. 397
— —, Specie nuove di micromiceti. 398
Underwood and *Earle*, Treatment of some fungous diseases. 151
Vreven, Seigle ergoté Belge. 315

V. Flechten:

Arnold, Lichenes exsiccati. No. 1719—1745 und Nachträge. 362
— —, Lichenes Monacenses exsiccati. No. 462—493. 362
— —, Flechten auf dem Ararat. 398
Hesse, Ueber Flechtenstoffe. 102
Harmaud, Lichenes Lotharingiae. Fasc. XII., 420
Micheletti, Flora di Calabria. Sesta contribuzione. 313
Steiner, Flechten aus Britisch-Ostafrika. 234

VI. Muscineen:

Cardot, Mosses of the Azores and of Madeira. 139
Culman, Deuxième supplément au Catalogue de Mousses des environs de Winterthur (Suisse). B. 247
Evans, Revision of the North American species of Frullania, a genus of Hepaticae. 268
Fleischer und *Warnstorf*, Bryotheca Europaea meridionalis. 393

Geheeb, Nouvelles additions aux flores bryologiques de l'Australie et de la Tasmanie. 71
Holzinger, A new Hypnum of the section Caliergon. 234
Kindberg et *Roell*, Excursions bryologiques faites en Suisse et en Italie l'an 1895. B. 247
Kohl, Die Protoplasmaverbindungen der Spaltöffnungsschliesszellen und der Moosblattzellen. *(Orig.)* 257
Müller, Levierella, novum genus Fabroniacearum muscorum. B. 245
— —, Beitrag zur Moosflora des Schwäbischen Jura. B. 246
Müller, Symbolae ad bryologiam Jamaicensem. 201
— —, Prodromus bryologiae Bolivianae. 297
— —, Prodromus bryologiae Argentinicae atque regionum vicinarum. III. 298
— —, Bryologia provinciae Schen-Si Sinensis. II. 366
Palacky, Zur Verbreitung der Laubmoose. B. 245
Schiffner, Iter Indicum 1893/94. 421
Warnstorf, Beiträge zur Kenntniss exotischer Sphagna. 103
— —, Die Moor-Vegetation der Tucheler Heide, mit besonderer Berücksichtigung der Moose. 399

VII. Gefässkryptogamen:

Behrens, Ueber Regeneration bei den Selaginellen. B. 247
Del Testa, Contributo alla flora vascolare delle pinete di Ravenna. B. 262
Hick, On Rachiopteris cylindrica Will' B. 273
Holm, Contributions to the flora of Iceland. B. 263
Kólpin Ravn, Fortegnelse over Karplanter, fundne paa Jyllands Nordspids samt: Sæbys Flora ved *Rostrup*. 276
Krause, Floristische Notizen. *(Orig.)* 161
Micheletti, Asplenium marinum, Scrofularia vernalis e Primula vulgaris. 313
Olson, Acrospermum urceolatum a new discomycetous parasite of Selaginella rupestris. 267
Ruhau, Ueber Intoxicationen durch Extractum Filicis aethereum. B. 278
Scott, On the structure and affinities of fossil plants from the palaeozoic rocks. II. On Spencerites, a new genus of lycopodiaceous cones from the coal-measurus, founded on the Lepidodendron Spenceri of Williamson. 417
Spegazzini, Plantae Patagoniae australis. 376

VIII. Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Arcangeli, Sull' Arum italicum e sopra le piante a foglie macchiate. B. 253
Baraniecki, Die Bildung der Dauergewebe in den Vegetationspunkten monocotyler Pflanzen. 335
Barthélemy, Contribution à l'étude du Styrax officinale. B. 285
Behrens, Ueber Regeneration bei den Selaginellen. B. 247
Phänologische *Beobachtungen* in Bremen und Borgfeld 1895 und 1896. 241
Bernatsky, Eine dreikeimige Eichel. 392
Boubier, Recherches anatomiques sur l'inflorescence des Cuphea alterniflores (Lythrariées). 328
— —, Sur un hybride nouveau de la famille des Ombellifères. 328
Braithweite, A spurious balsam of Tolu. 151
Briquet, Recherches anatomiques sur l'appareil végétatif des Phrymacées, Stilboidées, Chloanthoidées et Myoporacées. 205
Briquet, Modifications produites par la lumière dans le géotropisme des stolons des Menthes. 326
— —, Anatomie comparée de l'apparail végétatif de plusieurs groupes de Gamopétales: Phrymacées, Stilboïdées, Chloanthoidées, Myoporacées et Brunoniacées. 326
— —, Cas de fasciation compliquée d'une tripartition de la fleur chez le Ranunculus bulbosus. 327
— —, Etudes de biologie florale dans les Alpes occidentales. 327
— —, Note sur l'histologie des organes de végétation dans le genre Brunonia. 327
— —, Note sur l'histologie des organes de végétation dans le genre Zombiana. 327
— —, Examen critique de la théorie phyllodique des feuilles entières chez les Ombellifères terrestres. 331
— —, Sur la carpologie et la systématique du genre Rhyticarpus. 331

Briquet, Recherches sur les feuilles septées chez les Dicotylédones. 332
— —, Sur les concrescences et les soudures dans l'androcée des Labiées. 333
— —, Sur les caractères carpologiques du genre Heteromorpha Cham. et Schlecht. 334
Buchenau, Ueber die Blütenstände. 166
Burgerstein, Ueber die Transpirationsgrösse von Pflanzen feuchter Tropengebiete. 178
Čelakovský, Ueber den phylogenetischen Entwickelungsgang der Blüte und über den Ursprung der Blumenkrone. 142
— —, Ueber die Homologien des Grasembryos. 338
Czopek, Zur Physiologie des Leptoms der Angiospermen. 74
Dalmer, Beiträge zur Morphologie und Biologie von Ilex aquifolium und Cakile maritima auf der Insel Rügen. *(Orig.)* 6
Delage et *Hérouard*, Traité de zoologie concrète. Tome I. La cellule et les Protozoaires. 270
Dixon, On the chromosomes of Lilium longiflorum. 141
— —, Note on the nuclei of the endosperm of Fritillaria imperialis. 338
Doebner und *Lücker*, Ueber das Guajakharz. 114
Dohme, The histology and pharmacognosy of Dandelion, Gentian, Eucalyptus, Conium, true and false Gelsemium and Mandrake. B. 280
Erikson, Zur Biologie und Morphologie von Ranunculus illyricus. *(Orig.)* 193
Erscheinungen aus dem Pflanzenreich 1895. 241
Ewart, The relations of chloroplastid and cytoplasma. (*Orig.*) 289
Fedde, Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Solanaceen. 144
Feldmann, Beiträge zur Kenntniss der Individualität des Saatkorns bei Weizen, Gerste und Erbsen. B. 319
Figdor, Ueber die Ursachen der Anisophyllie. 170
François, Le Viburnum prunifolium. 378
Gallardo, Essai d'interprétation des figures karyokinétiques. 400
Godlewski i *Polzeniusz*, Ueber Alkoholbildung bei der intramolecularen Athmung höherer Pflanzen. B. 248
Hartwich, Canelo. 314
Hébert, Note sur la sève. I. II.B. 280
Hesse, Ueber Flechtenstoffe. 102
Hochreutiner, Contribution à l'étude des Acacias phyllodinés. 326
— —, Remarques sur quelques feuilles composées monstrueuses. 332
Jahresbericht der forstlich-phänologischen Stationen Deutschlands. 241
Jensen, De vigtigste bakteriologiske og kemiske Keadsgaerninger angaaende Ostens Modning samt et nyt Forsög paa delte Omraade. 280
Jost, Ueber die periodischen Bewegungen der Blätter von Mimosa pudica im dunkeln Raume. 106
Kamerling, Zur Biologie und Physiologie der Zellmembran. [Vorläufige Mittheilung.] (*Orig.*) 49, 85
Kattein, Der morphologische Werth des Centralcylinders der Wurzel. (*Orig.*) 55, 91, 129
Knuth, Blütenbiologische Beiträge. III (*Orig.*) 81
— —, Phänologische Beobachtungen in Schleswig-Holstein. 241
— —, Neue Beobachtungen über fledermausblütige Pflanzen. *(Orig.)* 353
Kohl, Die assimilatorische Energie der blauen und violetten Strahlen des Spectrums. 73
— —, Zur Physiologie des Zellkerns 168
— —, Die Protoplasmaverbindungen der Spaltöffnungsschliesszellen und der Moosblattzellen. (*Orig.*) 257
Kölpin Ravn, Sur l'existence de cystolithes rudimentaires silicifiés chez quelques Loranthacées. 273
Kondakow, Ueber die Zusammensetzung des ätherischen Oeles der Buccoblätter. B. 279
Koorders, Ueber die Blütenknospen-Hydathoden einiger tropischen Pflanzen. 36
Künkele, Ueber Strangbildungen im Marke von Alnus glutinosa. (*Orig.*) 1
Küster, Ueber Kieselablagerungen im Pflanzenkörper. 106
Lehmann, Pharmakognostisch-chemische Untersuchungen über die Periploca graeca. 408
Leichmann, Ueber die im Brennereiprocess bei der Bereitung der Kunsthefe auftretende spontane Milchsäuregährung. 152
Loew, The physiological action of amidosulphonic acid. 204
Mac Millan, The relation between metazoan and metaphytic reproductive processes. 203

Magócsy-Dietz, Vom Pollen, mit besonderer Rücksicht auf die einheimischen Species der Angiospermen. 388

Mörbitz, Zur Kenntniss der würzenden Bestandtheile von Capsicum annuum L. und C. fastigiatum Bl. 378

Moller, Observações phaenologicas faitas em Coimbra 1894—1896. 241

Nestler und *Stoklasa*, Anatomie und Physiologie des Samens der Zuckerrübe, „Beta vulgaris“. 120

Nicotra, Di taluni fatti biomorfologici e di talune proposte relative alla flora italiana. 274

— —, Tetrameria fiorale nell' Ophrys aranifera. 370

Nilsson, Beobachtungen über den Einfluss der dunklen Wärmestrahlen im Sonnenlicht auf die Organisation der Pflanzen. 21

Passerini, Sopra la sorghina e la sorgorubina. 367

Planchon, Le Cascara Sagrada. 407

Pouchet, Sur le Pambotano. 411

Puriewitsch, Ueber die Wabenstructur der pflanzlichen organischen Körper. 179

Rimbach, Biologische Beobachtungen an Colchicum auctumnale. 180

Robinson, The fruit of Tropidocarpum. 236

Rosenstiehl, De la solubilité de la matière colorante rouge du raisin et de la stérilisation des moûts de fruits. 279

Sargant, The formation of the sexual nuclei in Lilium Martagon. 140

Sayre, Frangula and Cascara bark. B. 281

Schellenberg, Ueber die Bestockungsverhältnisse von Molinia coerulea Mönch. B. 251

Schilberszky, Ranken von Vitis vinifera. 388

Schindler, Ein Beitrag zur Beantwortung der Frage: Unter welchen Bedingungen gestattet das Volumgewicht des Weizens einen Rückschluss auf die Qualität desselben? 119

Schmidt, Ueber die Alkaloide der Lupinensamen. 405

Schubert, Ueber die Parenchymscheiden in den Blättern der Dicotylen. [Fortsetzung.] (*Orig.*) 13, 61

Schulze, Ueber den Lecithingehalt einiger Pflanzensamen und einiger Oelkuchen. B. 249

Schwappach, Ueber den Einfluss verschiedener Durchforstungs- und Lichtungsgrade auf das Wachsthum der Kiefernbestände. B. 290

Schwendener, Das Wassergewebe im Gelenkpolster der Marantaceen. 181

Stahl, Ueber den Pflanzenschlaf und verwandte Erscheinungen. 368

Stameroff, Zur Frage über den Einfluss des Lichtes auf das Wachsthum der Pflanzen. 179

Suksdorf, Die Plectritideen. 147

Tacke und *Immendorff*, Ueber die Wirksamkeit von Thomasmehlen verschiedener Herkunft auf Hochmoorboden. B. 297

Thaeter, Ueber die Glukoside der Wurzel von Helleborus niger, Helleboreïn und Helleborin. 270

Thompson, The ligulate Wolffias of the United States. B. 254

Thury, Appareil général de rotation pour les expériences sur le géotropisme et l'héliotropisme. 331

— —, Observations sur la morphologie et l'organogénie florale des Passiflores. 333

— —, Note sur la périodicité de la croissance dans les racines de Jacinthe. 334

Tschirch, Entwickelungsgeschichtliche Studien. 107

Tswett, Sur l'emploi des permanganates dans la microtechnique. 327

— —, Etudes de physiologie cellulaire. Contributions à la connaissance des mouvements du protoplasma, des membranes plasmiques et des chloroplastes. 329

Ule, Dipladenia atro-violacea Müll. Arg. und Begonien als Epiphyten. 171

Umney, Papain. 377

— —, The effects of climate and soil in oils of Peppermint. 406

Vorderman, Planten-animisme op Java. B. 282

Weisse, Ueber Lenticellen und verwandte Durchlüftungseinrichtungen bei Monocotylen. 299

— —, Die Zahl der Randblüten an Compositen-Köpfchen in ihrer Beziehung zur Blattstellung und Ernährung. 302

Wettstein, von, Neuere Anschauungen über die Entstehung der Arten im Pflanzenreich. 235

Wieler, Beiträge zur Anatomie des Stockes von Saccharum. B. 250

Wilhelm, Ueber Wachsthum und Form der Bäume. B. 290

Wimmenauer, Die Hauptergebnisse zehnjähriger forstlich-phänologischer Beobachtungen in Deutschland 1885—1894. 242
Wollny, Untersuchungen über das Verhalten der atmosphärischen Niederschläge zur Pflanze und zum Boden. B. 306
Wollny, Untersuchungen über den Einfluss der Wachsthumsfactoren auf das Productionsvermögen der Culturpflanzen. B. 312
Wright and *Farr*, The pharmacy of Conium maculatum. 411

IX. Systematik und Pflanzengeographie.

Arcangeli, Sull' Arum italicum e sopra le piante a foglie macchiate. B. 253
— —, Osservazioni sopra alcuni Narcissus. 371
Baldacci, Die pflanzen-geographische Karte von Mittel-Albanien und Epirus. 310
Baroni, Sopra due forme nuove di Hemerocallis e sopra alcuni Lilium della Cina. B. 255
— —, Supplemento generale al „Prodromo della Flora toscana di T. Caruel“. Fasc. I. 210
Beauverd, Aperçu sur la florule du Mont Gelé de Riddes. 342
Beck, *v.*, Botanische Excursion in's Marchfeld. 99
Beguinot, Nuove specie e nuove località per la flora romana. 371
Bernoulli, Quelques stations de plantes valaisannes. 342
Besse, Stations nouvelles ou mieux précisées. B. 261
— —, Stations nouvelles de Hieracium. 342
Borbás, Unbekannte Quellen der ungarischen Flora. 386
— —, Linum dolomiticum. 386
— —, Alyssum tortuosum var. flexuosum Rchb. 387
— —, 35 Pflanzen aus dem Gebiete und der Umgebung Budapests. 389
— —, Neuere oder früher zweifelhafte Pflanzen zur Klärung und Ergänzung der heimathlichen Flora. 391
Bornmüller, Einige Notizen zur Flora des Monte Piano und Monte Cristallo in Ober-Italien. B. 261
— —, Rhamnus orbiculata Bornm. (*Orig.*) 225
Briquet, Recherches anatomiques sur l'appareil végétatif des Phrymacées, Stilboidées, Chloanthoidées et Myoporacées. 205
— —, Verbenacearum novarum descriptiones. 328
— —, Sur la carpologie et la systématique du genre Rhyticarpus. 331
— —, Quelques notes d'herborisation dans le Tyrol méridional. 332
— —, Eléments d'une classification du genre Sphacele. 333
Briquet, Sur les caractères carpologiques du genre Heteromorpha Cham. et Schlecht. 334
Burnat, Flore des Alpes Maritimes. Vol. II. 240
Chodat, Dichapetala nova africana. B. 257
— —, A propos du Polygala Galepini Hook. f. B. 258
— —, Polygalaceae novae vel parum cognitae. B. 258
— —, Polygalaceae in „Plantae expeditionis Regnellianae primae in Brasilia lectae“. B. 258
— —, Conspectus systematicus generis Monninae. 147
— —, Conspectus systematicus generis Xanthophylli. 209
Christ, Betula Murithii Gaud. 237
Cobelli, La florula di Serrada. 402
Colville, Juncus confusus, a new rush from the Rocky Mountain region. B. 252
Cosson, Illustrationes florae Atlanticae. Fasc. 7. 372
Coville, Ribes erythrocarpum, a new currant from the vicinity of Crater Lake, Oregon. B. 258
Daveau, La flore littorale du Portugal. 111
Deane and *Robinson*, A new Viburnum from Missouri. B. 257
De Candolle, Piperaceae Andreanae. 308
Degen, *von*, Vier für die Flora Ungarns neue Pflanzen. 388
— —, Entdeckung eines Vertreters der für die Flora Europas neuen Gattung Ainsworthia Boiss. bei Konstantinopel. 391
Del Testa, Contributo alla flora vascolare delle pinete di Ravenna. B. 262
De Vries, Erfelijke monstrositeiten in den ruilhandel der botanische tuinen. 211
Dörfler, Ueber Farbenspielarten von Gentianen. 98
Drude, Die Vegetationslinien im hercynischen Bezirk der deutschen Flora. 233
— —, Ueber eine systematische Anordnung der Umbelliferen. 309

Duss, Flore analytique des Antilles françaises. Guadeloupe et Martinique. B. 266
Fedde, Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Solanaceen. 144
Flatt, Zur Geschichte der Asperula Neilreichii Beck. B. 259
Franchet, Les Saussurea du Japon. 275
Goiran, Sulla asserita presenza del Phleum echinatum nel Monte Bolca. B. 253
Graner, Die geographische Verbreitung der Laub- und Nadelhölzer. 305
Halácsy, v., Agrostis tarda. 99
— —, Flora von Niederösterreich. Zum Gebrauche auf Excursionen und zum Selbstunterricht. 183
Hartwich, Canelo. 314
Haussknecht, Eine neue Scilla Persiens. 109
Hemmendorff, Ueber die Vegetation Ölands. — Einige entwickelungsgeschichtliche Beiträge. 38
Henchoz, Excursion des 23—25 juillet 1895 à Brigue, Münster, Eginenthal, Glacier du Rhône, Maienwand; excursion dans les alpes de Bex 1896 (les Martinets, sur Javernaz). B. 261
Hitchcock, The grasses of Kansas. B. 253
Höck, Grundzüge der Pflanzengeographie. Unter Rücksichtnahme auf den Unterricht an höheren Lehranstalten. 149
Holm, Contributions to the flora of Iceland. B. 263
Jenke, *Schorler* und *Wobst*, Bereicherungen der Flora Saxonica. 402
Keller, Hypericineae japonicae a Rev. P. Urbain Faurie lectae. B. 259
King, Materials for a flora of the Malayan Peninsula. 423
Köhne, Philadelphus. 75
— —, Ueber einige Cornus-Arten, besonders C. macrophylla Wall. und C. corynostylis n. sp. 236
Kölpin Ravn, Fortegnelse over Karplanter, fundne paa Jyllands Nordspids samt: Sæbys Flora ved *Rostrup*. 276
Kükenthal, Beiträge zur Kenntniss der Gattung Carex. 401
Kupffer, Beitrag zur Flora der Insel Runö. B. 264
Lange, Udvalg af de i Universitets botaniske og andre Haver iagttagne nye Arter. B. 263
— —, En ejendommelig Misdannelse. 278
Lange, Oversigt over de i nyere Tid til Danmark indvandrede Planter, med særligt Hensyn til Tiden for deres Indvandring. 277
Lindau, Acanthaceae Americanae et Asiaticae novae vel minus cognitae. B. 259
Löfgren, Ensaio para uma synonimia dos nomes populares das plantas indigenas do Estado de S. Paulo. B. 241
Longhi, Della pietra da coti o da mola Bellunese e di alcuni suoi fossili. B. 273
Lorenz von Liburnau, Ueber die fragliche Erklärung und Berechtigung der Art, Varietät oder Form acuminatus von der Gattung Potamogeton. 98
Mac Millan, The relation between metazoan and metaphytic reproductive processes. 203
Magócsy-Dietz, Vom Pollen, mit besonderer Rücksicht auf die einheimischen Species der Angiospermen. 388
Merriam, A new Fir from Arizona, Abies arizonica. B. 252
Micheletti, Flora di Calabria. Sesta contribuzione. 313
— —, Asplenium marinum, Scrofularia vernalis e Primula vulgaris. 313
Nicotra, Considerazioni sul genere Fumaria e su alcune forme italiane dello stesso. B. 256
Osten, Seltenheit der Verbena-Bastarde in Argentinien. 402
Palanza, Osservazioni botaniche in terra di Bari. B. 261
Plantae Europaeae. Enumeratio systematica et synonymica plantarum phanerogamarum in Europa sponte crescentium vel mere inquilinarum. Operis a Dr. *Richter* incepti tomus II. Emendavit ediditque *Gürke*. Fasc. I. 237
Pons, Nota preventiva sopra una mia rivista critica delle specie italiane del gen. Ranunculus. 341
Robinson and *Greenman*, Synopsis of the Mexican and Central American species of the genus Mikania. B. 264
— — and — —, Revision of the genus Zinnia. B. 265
— — and — —, Provisional key to the species of Porophyllum, ranging north of the Isthmus of Panama. B. 266
— —, The fruit of Tropidocarpum. 236
Robinson and *Greenman*, Revision of the genus Tridax. 372

Robinson and *Greenman*, Revision of the Mexican and Central American species of the genus Calea. 373

— — and — —, Descriptions of new or little known Phanerogams, chiefly from Oaxaca. 375

— — and — —, A new genus of Sterculiaceae and some other noteworthy plants. 375

Scherfel, Aufzählung der in Ungarn wildwachsenden und cultivirten Medicinal-Pflanzen. B. 276

Schulze, Nachträge zu „Die Orchidaceen Deutschlands, Deutsch-Oesterreichs und der Schweiz“. B. 252

Schumann, Die Gliederung der Gattungen Phyllocactus Lk. und Epiphyllum Haw. (Pfeiff. emend). 109

Schwerin, Ueber Variation beim Ahorn. 387

Seward, A new species of Conifer, Pinites Ruffordi, from the English Wealden formation. B. 274

Simonkai, Zwei pyrenäische Pflanzenspecies in unseren südlichen Karpathen. 392

Sommier, Due Gagee nuove per la Toscana ed alcune osservazioni sulle Gagee di Sardegna. 308

Spribille, Die bisher in der Provinz Posen beobachteten Rubi. 149

Spegazzini, Plantae Patagoniae australis. 376

Stenström, Tvänne Piloselloider från Halmstadstrakten. B. 261

— —, Några Skandinaviska former af Hieracium Auricula Lamk. et D. C. B. 261

Suksdorf, Die Plectritideen. 147

Thompson, The ligulate Wolffias of the United States. B. 254

Urban, Ueber einige Rubiaceen-Gattungen. 110

Warburg, Kickxia africana. 118

Warnstorf, Die Moor-Vegetation der Tucheler Heide, mit besonderer Berücksichtigung der Moose. 399

X. Palaeontologie:

Hemmendorff, Ueber die Vegetation Ölands. — Einige entwickelungsgeschichtliche Beiträge. 38

Hick, On Rachiopteris cylindrica Will. B. 273

Longhi, Della pietra da coti o da mola Bellunese e di alcuni suoi fossili. B. 273

Scott, On the structure and affinities of fossil plants from the palaeozoic rocks. II. On Spencerites, a new genus of lycopodiaceous cones from the coal-measures, founded on the Lepidodendron Spenceri of Williamson. 417

Seward, A new species of Conifer, Pinites Ruffordi, from the English Wealden formation. B. 274

— —, Notes on the geological history of Monocotyledons. 277

XI. Phaenologie:

Arcangeli, Osservazioni sopra alcuni Narcissus. 371

Phänologische *Beobachtungen* in Bremen und Borgfeld 1895 und 1896. 241

Erscheinungen aus dem Pflanzenreich 1895. 241

Jahresbericht der forstlich-phänologischen Stationen Deutschlands. 241

Knuth, Phänologische Beobachtungen in Schleswig-Holstein. 241

Moller, Observações phaenologicas feitas em Coimbra 1894—1896. 241

Wimmenauer, Die Hauptergebnisse zehnjähriger forstlich-phänologischer Beobachtungen in Deutschland 1885—1894. 242

XII. Medicinisch-pharmaceutische Botanik.

Drug *acclimatisation* in Russia. 410

Al dyeing and cloth printing in the Central-Provinces. B. 283

Barthélemy, Contribution à l'étude du Styrax officinale. B. 285

Beckmann, Ueber den Einfluss des Zusatzes von Chlornatrium auf die Wirkung des Phenols. B. 275

Berthier, Etude physiologique de l'If (Taxus baccata) et de la taxineda Merck. B. 277

Boubal, Etude sur le tabac, Nicotiana Tabacum. B. 289

Braithweite, A spurious balsam of Tolu. 151

Butt, On Chicle Gum. B. 286

A fatal *case* of poisoning by the fruits of a native climbing plant, Bryonia laciniosa L. 279

Chancerel, Influence hygiénique des végétaux sur le climat et leur action spéciale sur la malaria et la tuberculose. B. 275

Structural *characteristics* of some importent drugs. B. 277
Lavender *cultivation* in England. 410
Dieterich, Ueber Pfirsichkernöl. 410
Dohme, The histology and pharmacognosy of Dandelion, Gentian, Eucalyptus, Conium, true and false Gelsemium and Mandrake. B. 280
Francois, Le Viburnum prunifolium. 378
Gerock, Japanische Pfeffermünze, ihre Cultur und Verarbeitung. 151
Glimmann, Ueber das Dammarharz. 411
Indian *Gum* arabic. B. 286
Hartwich, Canelo. 314
Hébert, Note sur la sève. I. II. B. 280
Verfalschte *Hydrastis-Wortel*. 76
Jalap. B. 285
Juckenack und *Hilger*, Studien über die Bestimmung des Coffeïns in den Samen der Kaffeepflanze und in den Theeblättern. 198
Kjellman, Japanska arter af slägtet Porphyra. 364
Knox and *Prescott*, The coffeine compound in Kola. 406
Kondakow, Ueber die Zusammensetzung des ätherischen Oeles der Buccoblätter. B. 279
Lehmann, Pharmakognostisch-chemische Untersuchungen über die Periploca graeca. 408
Lépinois, Sur une préparation peu connue de Chanvre Indien. 76
Mörbitz, Zur Kenntniss der würzenden Bestandtheile von Capsicum annuum L. und C. fastigiatum Bl. 378
Müller und *Krause*, Ueber die Giftwirkung der Anemone nemorosa. B. 278
Müntz, Les vignes. Recherches expérimentales sur leur culture et leur exploitation. 412
Nitobe, Burdock as a vegetable. B. 283
Orleanfarbstoff im Togogebiet. B. 284
Parker, Belladonna-root powder. B. 282
Planchon, Le Cascara Sagrada. 407
Pouchet, Sur le Pambotano. 411
Ricapet, Contribution à la noix d'Arec. B. 288
Richter, Ueber Baumanpflanzungen in den Strassen. B. 291
Ruhau, Ueber Intoxicationen durch Extractum Filicis aethereum. B. 278
Sarsaparilla. 345
Sayre, Frangula and Cascara bark. B. 281
Scherfel, Aufzählung der in Ungarn wildwachsenden und cultivirten Medicinal-Pflanzen. B. 276
Schmidt, Ueber die Alkaloide der Lupinensamen. 405
Smith, Note on Guajacum resin. 379
Stephan, Ueber den Zanzibar-Copal. B. 286
Thaeter, Ueber die Glukoside der Wurzel von Helleborus niger, Helleboreïn und Helleborin. 270
Umney, Papain. 377
— —, Japanese Fennel and its oil. 406
— —, The effects of climate and soil in oils of Peppermint. 406
Van Meerten, Tannah pelandjan. 279
Volkart, Anis mit Schierlingsfrüchten. B. 284
Vorderman, Planten-animisme op Java. B. 282
Vreven, Seigle ergoté Belge. 315
Wright and *Farr*, The pharmacy of Conium maculatum. 411

XIII. Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Arcangeli, Sopra alcune mostruosità. 278
Boulanger, Développement et polymorphisme du Volutella Scopula. 422
Briquet, Cas de fasciation compliquée d'une tripartition de la fleur chez le Ranunculus bulbosus. 327
— —, Sur les concrescences et les soudures dans l'androcée des Labiées. 333
Bernatsky, Eine dreikeimige Eichel. 392
David, Nebel und Erdausdünstung und ihr Einfluss auf ägyptische Baumwolle. 214
De Vries, Erfelijke monstrositeiten in den ruilhandel der botanische tuinen. 211
Eriksson, Eine allgemeine Uebersicht der wichtigsten Ergebnisse der schwedischen Getreiderost-Untersuchung. (*Orig.*) 321, 354
Hemsley, Some remarkable phanerogamous parasites. 343
Hochreutiner, Note sur la tératologie du Narcissus radiiflorus Salisb. 328
— —, Remarques sur quelques feuilles composées monstrueuses. 332
Holway, Mexican Fungi. 71
Lange, En ejendommelig Misdannelse. 278
Loew, The physiological action of amidosulphonic acid. 204
Mágócsy-Dietz, Verwundungen der von Hagel beschädigten Weinreben. 386
— —, Ausserordentlich gestaltete Kartoffelknollen. 391

Mangin, Sur l'aération du sol dans les promenades et plantations de Paris. 342
Marchal, Notes d'entomologie biologique sur une excursion en Algérie et en Tunisie. Lampromyia Miki n. sp.; Cécidies. 403
Nicotra, Tetrameria fiorale nell' Ophrys aranifera. 370
Nobbe, Ueber künstliche Getreidetrocknung mit Bezug auf die Keimfähigkeit. B. 295
Olson, Acrospermum urceolatum a new discomycetous parasite of Selaginella rupestris. 267
Prior, Ueber verletzte Gerstenkörner, hitziges Wachsen und Schimmelbildung derselben. B. 274
Richter. Ueber Baumanpflanzungen in den Strassen. B. 291
Rostrup, Uebersicht über das Auftreten von Krankheiten bei landwirthschaftlichen Culturpflanzen im Jahre 1895. 313
Schilberszky, Abbildungen einer verdoppelten Küchenzwiebel (Allium Cepa L.). 388
— —, Plantago mit Adhäsion zweier Stengel. 388
Schneller, Die mikroskopische Untersuchung von Getreidekörnern und Mehl auf Pilzsporen und Mutterkorn. 118
Schröder, *von* und *Schmitz-Dumont*, Neue Beiträge zur Rauchfrage. B. 274
Smith, A bacterial disease of the Tomato, Egg-plant and Irish Potato. 344
Underwood and *Earle*, Treatment of some fungous diseases. 151
Vreven, Seigle ergoté Belge. 315
Wieler, Beiträge zur Anatomie des Stockes von Saccharum. B. 250
Wollny, Untersuchungen über das Verhalten der atmosphärischen Niederschläge zur Pflanze und zum Boden. B. 306

XIV. Techn., Handels-, Forst-, ökonom. und gärtnerische Botanik:

Drug *acclimatisation* in Russia. 410
Al dyeing and cloth printing in the Central-Provinces. B. 283
Baumwollcultur und -Industrie. B. 292
Bericht über eingeführte Pflanzenculturen in Deutsch-Ostafrika. B. 292
Blackthorn fishhooks. B. 289
Boubal, Etude sur le tabac, Nicotiana Tabacum. B. 289
Boulanger, Développement et polymorphisme du Volutella Scopula. 422
Butt, On Chicle Gum. B. 286
Lavender *cultivation* in England. 410
David, Nebel und Erdausdünstung und ihr Einfluss auf ägyptische Baumwolle. 214
Dering, Cultivation of Indigo in Mexico. 379
Dieterich, Ueber Pfirsichkernöl. 410
Dœbner und *Lücker*, Ueber das Guajakharz. 114
Engler, Winke für Versuchsculturen von Nutzpflanzen in Kamerun, nach den Mittheilungen des Herrn *Moller*, Inspector des botanischen Gartens in Coimbra. B. 293
Eriksson, Eine allgemeine Uebersicht der wichtigsten Ergebnisse der schwedischen Getreiderost - Untersuchung. (*Orig.*) 321, 354
Feldmann, Beiträge zur Kenntniss der Individualität des Saatkorns bei Weizen, Gerste und Erbsen. B. 319
Gerock, Japanische Pfeffermünze, ihre Cultur und Verarbeitung. 151
Glimmann, Ueber das Dammarharz. 411
Glockentoeger, Ueber eine Quelle grober Fehler bei den Keimprüfungen der Kleesamen. 395
Graner, Die geographische Verbreitung der Laub- und Nadelhölzer. 305
Guihéneuf, Les plantes bulbeuses, tuberculeuses et rhizomateuses ornamentales de serre et de pleine terre. B. 320
Indian *Gum* arabic. B. 286
Hansen, Biologische Untersuchungen über Mist bewohnende Pilze. (Die sclerotienbildenden Coprini, Anixiopsis stercoraria.) 176
Hartleb, Ueber Alinit und den Bacillus Ellenbachensis alpha. 229
Henriques, Der Kautschuk und seine Quellen. 115
Helz, Die Geschichte und Verwerthung der Korbweide. B. 295
Verfalschte *Hydrastis-Wortel*. 76
Jalap. B. 285
Jensen, De vigtigste bakteriologiske og kemiske Keadsgaerninger angaaende Ostens Modning samt et nyt Forsög paa delte Omraade. 280
Juckenack und *Hilger*, Studien über die Bestimmung des Coffeïns in den Samen der Kaffeepflanze und in den Theeblättern. 198
Kjellman, Japanska arter af slägtet Porphyra. 364
Köhne, Philadelphus. 75
— —, Ueber einige Cornus-Arten, besonders C. macrophylla Wall. und C. corynostylis n. sp. 236

Künkele, Ueber Strangbildungen im Marke von Alnus glutinosa. (*Orig.*) 1
Lauterbach, Aussichten für Plantagencultur in Kaiser Wilhelms - Land. B. 294
— —, Der Landbau der Eingeborenen von Kaiser Wilhelmsland und ihre hauptsächlichsten Culturpflanzen. 247
Leichmann, Ueber die im Brennereiprocess bei der Bereitung der Kunsthefe auftretende spontane Milchsäuregährung. 152
Lépinois, Sur une préparation peu connue de Chanvre Indien. 76
Magócsy-Dietz, Verwundungen der von Hagel beschädigten Weinreben. 386
— —, Ausserordentlich gestaltete Kartoffelknollen. 391
Mangin, Sur l'aération du sol dans les promenades et plantations de Paris. 342
Merriam, A new Fir from Arizona, Abies arizonica. B. 252
Mörbitz, Zur Kenntniss der würzenden Bestandtheile von Capsicum annuum L. und C. fastigiatum Bl. 378
Moller, Kautschuk in den portugiesisch-afrikanischen Colonien. 281
Mulford, Economic uses of Agaves. 153
Nestler und *Stoklasa*, Anatomie und Physiologie des Samens der Zuckerrübe, „Beta vulgaris". 120
Nitobe, Burdock as a vegetable. B. 283
Nobbe, Ueber künstliche Getreidetrocknung mit Bezug auf die Keimfähigkeit. B. 295
— —, Einige neuere Beobachtungen, betreffend die Bodenimpfung mit rein cultivirten Wurzelknöllchen-Bakterien für die Leguminosen-Cultur. B. 296
Olives in India. 44
Orleanfarbstoff im Togogebiet. B. 284
Pollacci, Appunti di patologia vegetale. (Funghi nuovi, parassiti di piante coltivate.) 184
Prior, Ueber verletzte Gerstenkörner, hitziges Wachsen und Schimmelbildung derselben. B. 274
— —, Ueber den Nachweis des Zuckers in vergohrenen Würzen und dem unvergährbaren Würzerest der Hefen e rg und Logos. 363
Richter, Ueber Baumanpflanzungen in den Strassen. B. 291
Rosenstiehl, De la solubilité de la matière colorante rouge du raisin et de la stérilisation des moûts de fruits. 279
Rostrup, Uebersicht über das Auftreten von Krankheiten bei landwirthschaftlichen Culturpflanzen im Jahre 1895. 313
Schellenberg, Ueber die Bestockungsverhältnisse von Molinia coerulea Mönch. B. 251
Schindler, Ein Beitrag zur Beantwortung der Frage: Unter welchen Bedingungen gestattet das Volumgewicht des Weizens einen Rückschluss auf die Qualität desselben? 119
Schmidt, Ueber die Alkaloide der Lupinensamen. 405
Schneller, Die mikroskopische Untersuchung von Getreidekörnern und Mehl auf Pilzsporen und Mutterkorn. 118
Schröder, *von* und *Schmitz - Dumont*, Neue Beiträge zur Rauchfrage. B. 274
Schulze, Ueber den Lecithingehalt einiger Pflanzensamen und einiger Oelkuchen. B. 249
— —, Die Gemüse-Samenzucht. Ein Handbuch für Gärtner, Landwirthe und Gartenfreunde. B. 320
Schwappach, Ueber den Einfluss verschiedener Durchforstungs- und Lichtungsgrade auf das Wachsthum der Kiefernbestände. B. 290
Smith, A bacterial disease of the Tomato, Egg-plant and Irish Potato. 344
— —, Note on Guajacum resin. 379
Stephan, Ueber den Zanzibar-Copal. B. 286
Tacke und *Immendorff*, Ueber die Wirksamkeit von Thomasmehlen verschiedener Herkunft auf Hochmoorboden. B. 297
Tepper, Trees and their role in nature. B. 289
Tschirch, Entwickelungsgeschichtliche Studien. 107
Umney, Japanese Fennel and its oil. 406
— —, The effects of climate and soil in oils of Peppermint. 406
Underwood and *Earle*, Treatment of some fungous diseases. 151
Volkart, Anis mit Schierlingsfrüchten. B. 284
Warburg, Carpodinus und Clitandra, zwei wichtige Kautschukpflanzen. 116
— —, Kickxia africana. 118
Wieler, Beiträge zur Anatomie des Stockes von Saccharum. B. 250
Wilhelm, Ueber Wachsthum und Form der Bäume. B. 290

Wimmenauer, Die Hauptergebnisse zehnjähriger forstlich-phänologischer Beobachtungen in Deutschland 1885—1894. 242

Wollny, Untersuchungen über die Volum-Veränderungen der Bodenarten. B. 297

Wollny, Untersuchungen über das Verhalten der atmosphärischen Niederschläge zur Pflanze und zum Boden. B. 306

— —, Untersuchungen über den Einfluss der Wachsthumsfactoren auf das Productionsvermögen dei Culturpflanzen. B. 312

XV. Neue Litteratur:

Vergl. p. 44, 77, 122, 154, 185, 216, 249, 282, 316, 346, 379, 412, 427.

XVI. Wissenschaftliche Original-Mittheilungen:

Bornmüller, Rhamnus orbiculata Bornm. 225

Dalmer, Beiträge zur Morphologie und Biologie von Ilex aquifolium und Cakile maritima auf der Insel Rügen. 6

Erikson, Zur Biologie und Morphologie von Ranunculus illyricus. 193

— —, Eine allgemeine Uebersicht der wichtigsten Ergebnisse der schwedischen Getreiderost-Untersuchung. 321, 354

Ewart, The relations of chloroplastid and cytoplasma. 289

Kamerling, Zur Biologie und Physiologie der Zellmembran. [Vorläufige Mittheilung.] 49, 85

Kattein, Der morphologische Werth des Centralcylinders der Wurzel. 55, 91, 129

Knuth, Blütenbiologische Beiträge. III. 81

— —, Neue Beobachtungen über fledermausblütige Pflanzen. 353

Kohl, Die Protoplasmaverbindungen der Spaltöffnungsschliesszellen und der Moosblattzellen. 257

Krause, Floristische Notizen. 161

Künkele, Ueber Strangbildungen im Marke von Alnus glutinosa. 1

Levier, Kuntze's neue Auslegung des Art. 49. 195

Schubert, Ueber die Parenchymscheiden in den Blättern der Dicotylen. [Fortsetzung.] 13, 61

XVII. Botanische Gärten und Institute:

Bargagli, Notizie intorno ad alcuni erbari che si conservano nel R. Istituto tecnico Galileo Galilei in Firenze. 266

Lange, Udvalg af de i Universitets botaniske og andre Haver iagttagne nye Arter. B. 263

Vergl. p. 29, 70, 100, 139, 172, 198, 266, 334, 362, 393.

XVIII. Sammlungen:

Arnold, Lichenes exsiccati. No. 1719—1745 und Nachtrage. 362

— —, Lichenes Monacenses exsiccati. No. 462—493. 362

Bargagli, Notizie intorno ad alcuni erbari che si conservano nel R. Istituto tecnico Galileo Galilei in Firenze. 266

Fleischer und *Warnstorf*, Bryotheca Europaea meridionalis. 393

Harmaud, Lichenes Lotharingiae. 420

Schiffner, Iter Indicum 1893/94. 421

Vergl. p. 29, 172, 233, 363, 395.

XIX. Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Baraniecki, Die Bildung der Dauergewebe in den Vegetationspunkten monocotyler Pflanzen. 335

Briquet, Le laboratoire de botanique générale à l'exposition nationale suisse de Genève 1896. 331

— —, Aquariums de laboratoire. 334

Ewart, The relations of chloroplastid and cytoplasma. (*Orig.*) 289

Glockentoeger, Ueber eine Quelle grober Fehler bei den Keimprüfungen der Kleesamen. 395

Juckenack und *Hilger*, Studien über die Bestimmung des Coffeïns in den Samen der Kaffeepflanze und in den Theeblättern. 198

Kamerling, Zur Biologie und Physiologie der Zellmembran. [Vorläufige Mittheilung.] (*Orig.*) 49, 85

Knox and *Prescott*, The coffeine compound in Kola. 406

Kövessy, Eine einfache Anfertigung von Pflanzenbildern. 385

Kohl, Die assimilatorische Energie der blauen und violetten Strahlen des Spectrums. 73

Mörbitz, Zur Kenntniss der würzenden Bestandtheile von Capsicum annuum L. und C. fastigiatum Bl. 378

Passerini, Sopra la sorghina e la sorgorubina. 367

Prior, Ueber den Nachweis des Zuckers in vergohrenen Würzen und dem unvergährbaren Würzerest der Hefen Saaz, Frohberg und Logos. 363

Schneller, Die mikroskopische Untersuchung von Getreidekörnern und Mehl auf Pilzsporen und Mutterkorn. 118

Stahl, Ueber den Pflanzenschlaf und verwandte Erscheinungen. 368

Thury, Appareil général de rotation pour les expériences sur le géotropisme et l'héliotropisme. 331

Tswett, Sur l'emploi des permanganates dans la microtechnique. 327

Walter, Ueber die Möglichkeit einer biologischen Bonitirung von Teichen. 69

— —, Eine praktische verwerthbare Methode zur quantitativen Bestimmung des Teichplanktons. 70

Vergl. p. 29, 70, 173, 199, 233, 266, 334, 364, 396, 420.

XXI. Varia:

Barnewitz, Welche Theile der wissenschaftlichen Botanik sind bei dem Unterricht an höheren Schulen vorzugsweise zu berücksichtigen? 281

XXII. Berichte Gelehrter Gesellschaften:

Botanischer Verein in Lund. 21

K. K. zoologisch-botanische Gesellschaft in Wien. 97

The Royal Society, London. 417

Sitzungsberichte der bot. Section der Königl. ung.-naturw. Gesellschaft zu Budapest 385

Vergl. p. 100, 198, 266, 296.

XXIII. Botanische Ausstellungen und Congresse:

Vergl. p. 198.

XXIV. Personalnachrichten:

Prof. *Desider Angyar* (Director in Budapest). 351

Edmund John Baillie (†). 320

Dr. *Bieler* (Assistent in Halle). 415

Dr. *Henry N. Bolender* (†). 351

Dr. *O. V. Darbishire* (in Kiel habilitirt). 287

Dr. *Hans Hallier* (Assistent in München). 287

Dr. *Hartleb* (Assistent in Breslau). 320

Dr. *Robert Hegler* (in Krakau habilitirt). 160

Dr. *Alexander Henckel* (Assistent in Odessa). 287

Dr. *Holtermann* (in Berlin habilitirt). 351

Dr. *William Walshaw How* (†). 320

Prof. *J. E. Humphrey* (†). 80

Prof. Dr. *Ernst Huth* (†). 128

Dr. *Julius Istvánffy* (Prof. in Klausenburg). 384

Herbert Lyon Jones (Professor der Botanik an dem Oberlin College). 160

F. Kempe (stiftete ein Capital zur Errichtung einer Professur in Upsala). 432

Dr. *G. Krause* (Prof. in Würzburg) 432

Prof. *Gaetano Licopoli* (†). 287

Dr. *Bengt Lidforss* (in Lund habilitirt). 320

Dr. *Lundström* (Professor in Upsala). 432

Dr. *Alexander Mágócsy-Dietz* (a. o. Prof. in Budapest). 384

Dr. *B. A. Martin* (†). 320

Prof. Dr. *C. Müller* (Geh. Regierungsrath in Münden). 160

Dr. *J. Murr* (Professor in Trient). 320

Dr. *A. Nestler* (Inspector in Prag). 432

Dr. *C. Ostenfeld (-Hansen).* 192

Rev. *Charles Samuel Pollock Parish* (†). 320

Kasimir v. Pietrowski (†). 432

Prof. Dr. *Guido Schneider* (Director in Sebastopol). 432

Dr. *E. Scholz* (Professor in Krems). 320

Prof. Dr. *S. Schwendener* (Ehrendoctor der medicinischen Facultät der Universität Leipzig). 160

Dr. *William G. Smith* (Assistant-Lecturer in Leeds). 128

Japetus Steenstrup (†). 192

Frederick C. Straub (†). 287

Dr. *Stutzer* (ord. Professor in Breslau). 320

Autoren-Verzeichniss.*)

A.

Arcangeli, G. *253, 278, 371
Arnold, F. 362, 398
Ascherson. 167

B.

Balazs, Stefan. 388
Baldacci, Antonio. 310
Baraniecki, O. 335
Barcagli, P. 266
Barnewitz, A. 281
Baroni, Eugenio. 210, *255
Barthélemy, E. *285
Bauhin. 389
Beauverd. 342
Beck, G. v. 99
Beckmann, J. Wiardi. *275
Beguinot, A. 371
Behrens, J. *247
Bernatsky, Eugen. 392
Bernoulli, W. 342
Berthier, Charles. *277
Besse, M. *261, 342
Blackthorn. *289
Bode. 167
Borbás, Vinzenz. 386, 389, 390, 392
Bornmüller, J. 225, *261
Boubal, Aimé-Noé. *289
Boubier, A. M. 328
Boulanger, Edouard. 422
Braithweite, O. 151
Bresadola, G. *244
Briquet, John. 205, 326, 327, 328, 331, 332, 333, 334
Buchenau, Franz. 166
Burgerstein, Alfred. 178
Burnat, Emile. 240
Butt, Edward N. *286

C.

Cardot, Jul. 139
Čelakovský, L. J. 142, 338
Chancerel, Lucien. *275
Chodat, R. 147, 209, *242, *257, *258
Christ, H. 237
Chun, C. 233
Clements, F. E. 101
Cobelli, R. 402
Colville, Fred. V. *252, *258
Correns, C. *244
Cosson, E. 372
Culmann, P. *247
Czapek, Friedrich. 74

D.

Dalmer, Moritz. 6
Darbishire, O. V. 334
Daveau, J. 111
David. 214
Deane, W. *257
De Candolle, C. 308
Degen, Arpád v. 386, 387, 388, 389, 391, 392
Delage, Ives. 270
Del Testa, A. *262
Dering. 379
De Vries, Hugo. 211
Dieterich, Carl. 410
Dixon, H. H. 141, 338
Doebner, O. 114
Dörfler, J. 98
Dohme, Alfred L. *280
Drude, O. 233, 309
Duss, R. P. *266

E.

Earle, F. S. 151
Eichenfeld, M. v. 98
Eichler, B. *244
Ellis, J. B. 234
Engler, A. *293
Erikson, Johan. 193
Eriksson, Jakob. 321, 354
Evans, A. W. 268
Ewart, Alfred J. 289

F.

Farr, E. H. 411
Fedde, Friedrich. 144
Feldmann, Wilhelm. *319
Fialowsky, Ludwig. 386
Figdor, W. 99, 170
Filárszky, Ferdinand. 386
Flatt, Carl v. *259 389
Fleischer. 393
Franchet, A. 275
François, G. 378
Fritsch, C. 98, 99

G.

Gallardo, A. 400
Geheeb, A. 71
Gerock, J. E. 151
Glimmann, G. 411
Glockentoeger, M. 395
Godlewski, E. *248
Goiran, A. *253
Gomont, M. *242
Graner. 305
Greenman, J. M. *264, *265, *266, 372, 373, 375
G. S. *242
Gürke, M. 237
Guignard. *244
Guihéneuf, D. *320
Gunnar, Andersson. 387
Gutwiński, R. *243, *244

H.

Halácsy, E. v. 99, 183
Hansen, Emil Chr. 176
Harmaud, J. 420

---

*) Die mit * versehenen Zahlen beziehen sich auf die Beihefte .

Hartleb, R. 229
Hartwich, C. 314
Haussknecht, C. 109
Hebert, A. *280
Henchoz, L. *261
Hemmendorff, E. 38
Hemsley, W. B. 343
Henriques, R. 115
Hérouard, Ed. 270
Hesse, O. 102
Hick, Thomas. *273
Hilger, A. 198
Hitchcock, A. S. *253
Hochreutiner, G. 326, 328, 332
Höck, F. 149
Holm, Th. *263
Holway, E. W. D. 71
Holzinger, J. M. 234

I.

Immendorff, H. *297
Ishikawa, C. 174

J.

Jenke, A. 402
Jensen, Orla. 280
Jost, Ludwig. 106
Juckenack, A. 198

K.

Kamerling Z. 49, 85
Kattein, Albert. 55, 91, 129
Keissler, C. v. 97
Keller, L. 98, 99
Keller, Robert. *259
Kindberg, N. Conr. *247
King, George. 423
Kjellman, F. R. 364, 365
Klein, Julius. 389, 391
Knox, James W. T. 406
Knuth, Paul. 81, 241, 353
Köhne, E. 75, 236
Kövessy, Franz. 385
Kohl, F. G. 73, 166, 167 168, 229, 233, 257
Kólpin Ravn, F. 273, 276
Kondakow, J. *279
Koorders, S. H. 36
Krause, C. *278
Krause, Ernst H. L. 161
Kükenthal, G. 401
Künkele, Theodor. 1
Küster, Ernst. 106
Kuntze, O. 195
Kupffer, K. R. *264

L.

Lange, Joh. *263, 277, 278
Lauterbach, C. 247, *294
Lehmann, Eduard. 408
Leichmann, G. 152
Lépinois, E. 76
Levier, E. 195
Liburnau, J. Lorenz. 98
Lindau, G. *259
Löfgren, Alberto. *241
Loew, Osc. 204
Longhi, P. *273
Lücker, E. 114

M.

Macbride, T. H. 234
Mac Millan, Conv. 203
Mágócsy-Dietz, Alexander. 386, 388, 391
Mangin, L. 342
Marchall, Paul. 403
Massee, G. 175, *245
Maurizio, Adam. 200
Merriam, C. Hart. *252
Metz, K. *295
Micheletti, L. 313
Möller, A. 231
Moller, A. F. 241, 280 *293
Morbitz, J. 378
Müller, Carl. 167, 201, 297, 298, 366
Müller, C. *245
Müller, Fr. *246
Müller, Georg. *278
Müller, O. 167
Müntz, M. A. 412
Mulford, A. Isabel 153

N.

Nehring, A. 387
Nestler, A. 120
Nicotra, L. *256, 274, 370
Nilsson, Herman N. 21
Nitobe, Inazo. *283
Nobbe, F. *295, *296
Nordstedt, O. 100

O.

Olson, Mary E. 267
Osten. 402

P.

Palacky, Joh. *245
Palanza, A. *261
Parker, R. H. *282
Passerini, N. 367
Pfeiffer, R. v. Wellheim, Ferdinand. 35
Pitard, Eug. 333
Planchon, L. 407
Pollacci, G. 175, 184
Polzeniusz, F. 248
Pons, G. 341
Pouchet. 411
Pound, R. 101
Prescott, Albert, R. 406
Prior, E. *274, 363
Puriewitsch, K. 179

R.

Ricapet, Gabriel. *288
Richter. *291
Richter, K. 237
Rimbach, A. 180
Robinson, B. L. 236, *257, *264, 372, 373, 375
Roell, Jul. *247
Rosenstiehl, M. A. 279
Rostrup, E. 276, 313
Ruhau, Franz. *278

S.

Sargant, Etel. 140
Sauvageau. *244
Sayre, L. E. *281
Schellenberg, H. C. *251
Scherfel, Aurel W. *276
Scherffel, Aladár. 385
Schiffner, V. 421
Schilberszky, Karl. 388
Schindler, T. 119
Schmidle, W. 29, *243
Schmidt, Ernst. 405
Schmitz-Dumont, W. *274
Schneller. 118
Schorler, B. 402
Schröder, C. 396
Schröder, von. *274
Schubert, Bruno. 13, 61
Schulze, E. *249
Schulze, Max. *252
Schumann, K. 109
Schwappach. *290
Schwendener. 167, 181
Schwerin. 387
Scott, D. H. 417
Seward, A. C. *274, 277
Simonkai, Ludwig. 390, 392
Smith, Erwin F. 344
Smith, F. L. 379
Sommier, S. 308
Spegazzini, C. 376
Spribille, F. 149
Stahl, E. 368
Stameroff, K. 179
Staub, Moriz. 387
Steiner, J. 234
Stenström, K. O. E. *261
Stephan, Alfr. *286
Stoklasa, J. 120
Suksdorf, Wilh. N. 147

T.

Tacke, Br. *297
Tassi, F. 397, 398
Tepper, J. G. O. *289

Thaeter, K. 270
Thompson, Ch. H. *254
Thury, M. 331, 333, 334
Tschirch, A. 107
Tswett, M. 327, 329

U.

Umney, John, C. 377, 406
Unterwood, L. M. 151
Urban, J. 110

V.

Van Meerten, A. 279
Volkart, A. *284
Vorderman, A. G. *282
Vreven, Sylv. 315

W.

Walter, Emil. 69, 70
Warburg, O. 116, 118
Warnstorf, C. 103, 393, 399
Weisse, A. 299, 302
West, W. *242
Wettstein, R. v. 235
Wieler, A. 167, *250
Wilhelm, Karl. *290
Wimmenauer, K. 242
Wobst, K. 402
Wollny, E. *297, *306, *312
Wright, R. 411

Band LXXII. No. 1. XVIII. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben
unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten
von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**
in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ
des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 40. | Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1897.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen.
Die Redaction.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.*)

Ueber Strangbildungen im Marke von *Alnus glutinosa.*

Von

Theodor Künkele

in Annweiler, Pfalz.

Mit 1 Tafel.**)

Bekannt ist das Vorkommen markständiger Gefässbündel bei einigen Familien der *Dikotyledonen.* Dass aber Strangbildungen im Marke auch bei Kätzchenblütlern, im Besonderen bei der Schwarzerle, auftreten können, wurde meines Wissens noch nicht veröffentlicht. Gelegent-lich einer anderen Untersuchung fand ich zufällig gefässbündelartige Stränge im Erlenmark, den Gegenstand dieser Zeilen.

---

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

**) Die Tafel liegt einer der nächsten Nummern bei.

Aus jeder Urmeristemzelle im jugendlichen Pflanzenorganismus kann — oder besser: könnte — prinzipiell jedes beliebige differenzirte Gewebeelement hervorgehen, welches die betreffende Art hervorzubringen überhaupt im Stande ist. Mit dieser freieren Auffassung, die, entgegen früheren Anschauungen, immer mehr an Boden gewonnen hat, steht der experimentellen Forschung ein bereits mit grossem Erfolg angegriffenes unendliches Feld offen. Wenn wir auch die wirklichen inneren Zusammenhänge bisher noch nicht verstehen, wenn auch der Organismus immer nur „indirect“ auf Beeinflussungen reagirt, so ist doch die Möglichkeit einer Einwirkung auf die Gewebeausbildung durch äussere Mittel mehrfach festgestellt worden. Bei solchen Beeinflussungen der Gewebebildung treten im grossen Ganzen Aenderungen ein, die uns physiologisch verständlich erscheinen. Es müssen aber auch — uns freilich bisher nicht zugängliche — Beeinflussungen innerhalb des Organismus stattfinden, welche in sonst normal ausgebildeten Geweben plötzlich Bildungen zur Entstehung kommen lassen, die unsern physiologischen Anschauungen sogar zu widersprechen scheinen.

Von diesem Standpunkte aus erscheint jedes neue Untersuchungsresultat beachtenswerth, und scheinbar kleine „Abnormitäten“ erlangen eine weittragende Bedeutung. Zu solchen Bildungen gehören insbesondere gänzlich von dem übrigen leitenden Strangsystem losgelöste Stranggewebe, die inmitten umfangreicher Parenchymmassen auftreten, wie ich sie im Erlenmark antraf.

Das diese Abnormität zeigende Untersuchungsmaterial bestand aus einem am 5. Mai d. J. von einem jüngeren Baume genommenen, ziemlich langsam gewachsenen Zweigstück vom vorigen Jahre und aus zwei am 7. August den Stockausschlägen einer anderen Erle entnommenen, üppigen heurigen Trieben.

Reihen von Querschnitten ergaben folgenden Verlauf: Die Stränge beginnen mitten im Mark und laufen etwa 8 bis 10 cm darin weiter, ohne beim Passiren von Blattinsertionen sich oder ihre Lage irgendwie zu ändern; schliesslich enden sie, also ohne jede Verbindung mit dem normalen Gefässbündelring, wie sie begannen. Zuweilen theilt sich ein Strang in zwei, um sich bald wieder zu vereinigen (z. B. in Fig. 2 der grosse Strang). Nach diesem Verhalten lassen sich die Bündel nicht nur als stammeigen, sondern sogar als „markeigen“ bezeichnen.

Die Stränge treten auf dem Querschnitt zuerst als Gruppen von dickwandigen, kleinlumigen, prosenchymatischen Elementen auf, wobei die nächstliegenden Parenchymzellen ebenfalls verdickte Wandungen zeigen; gerade wie solche im jugendlichen Marke die primordialen Bündelenden begrenzen; später verdicken sich bekanntlich bei der Erle alle Markzellen. Höher nach oben nehmen die Stränge an Zahl ihrer Zellen zu. Einige (z. B. die auf Fig. 2 nicht mit r bezeichneten) bestehen in ihrem ganzen Verlaufe nur aus den erwähnten Elementen, und zwar aus einer geringen Zahl derselben. Die meisten aber, die grösseren immer (z. B. die auf Fig. 2 mit r bezeichneten und die beiden der Fig. 1) zeigen bald nach Beginn eine starke Vermehrung und gleichzeitige Differenzirung jener

Elemente, so dass man sofort zwei Haupttheile an ihnen unterscheiden kann.

Der grössere äussere Theil, der den inneren hohlcylindrisch umhüllt, besteht aus zweierlei, regelmässig radial geordneten Zellen (vergl. Fig. 3): Die einen haben verdickte, verholzte, stark lichtbrechende Wandungen, oft mit deutlichen Hoftüpfeln, sind tangential bedeutend gestreckt und meist ganz leer resp., wie wohl auch innerhalb der lebenden Pflanze, mit Wasser erfüllt; nur die gegen den inneren Strangtheil gelegenen, sowie nicht wenige der äussersten, weisen lebensfähigen Inhalt auf. Wie Längsschnitte (Fig. 5) ergaben, stellen diese verholzten Elemente eine Art Fasertracheïden dar, welche ähnlichen Gebilden des normalen Holzrings entsprechen. Gefässe fanden sich nicht. — Zwischen den Zellen dieser Gewebeart liegen, ebenfalls in strahligen Reihen, solche mit dünneren, einfach getüpfelten Wänden, zumeist Protoplasma, auch Stärke führend. Sie haben mehr rundliche, oft auch radial verlängerte Gestalt; auch auf dem Längsschnitt zeigen sie sich mehr oder minder gestreckt. Zwischen je 1—3 Radialreihen von Zellen der ersten Art liegt 1, auch 2 der zweiten; die ganze Anordnung erinnert sehr an den Holztheil eines Gefässbündelringes mit seinen Markstrahlen.

Den inneren Theil der Bündel bilden theils prosenchymatische, theils parenchymatische Zellen von nur am Rand deutlich radiärer, sonst unregelmässiger Anordnung und von sehr verschiedener Grösse und Form (Fig. 4). Eine Anzahl, besonders die grösseren, sind rundlich, viele sind umgebogen und verzerrt. Die meisten führen lebendes Protoplasma; in den Strängen des vorjährigen Zweiges erwiesen sich einzelne mit braunen, schon längere Zeit abgestorbenen Protoplasmamassen erfüllt (sie sind in Fig. 3 und 4 durch stark dunkle Lumina gekennzeichnet). Die Wandungen sind nicht verholzt und theilweise ziemlich dünn; wo sie dick erscheinen, erkennt man häufig bei starker Vergrösserung dünnen Spalten gleichende, zusammengedrückte Lumina. Längsschnitte zeigen, dass sich dieser Strangtheil aus drei Zellarten zusammensetzt: normal und abnorm ausgebildetem Parenchym und Resten von Siebröhren. Man erkennt nämlich keine deutlich ausgebildeten Siebröhren, aber durch Anilinblau in Glycerin dauernd, wenn auch schwach färbbare Tüpfelgruppen und (selten) mit Callus überzogene Querwände. Die ursprünglichen Siebröhren sind stark zusammengedrückt; sie entsprechen den vielen kleinen Lumina des Querschnitts. Von diesem mehr in der Mitte gelegenen, unwegsam gewordenen und zum Theil fast verschwundenen „Protophloem“ scheint die Aufgabe der Leitung übergegangen zu sein an bald mehr parenchymatisch, bald mehr prosenchymatisch ausgebildete Elemente mit sehr stark verdickten, viel- und grossporigen Wandungen. Sie haben grosse Aehnlichkeit mit dem langestreckten Parenchym, das sich zwischen den faserförmigen Tracheïden des normalen Sommerholzes findet.

Augenscheinlich sind die ersten Strangelemente aus dem Urmeristem gleichzeitig entstanden mit der Differenzirung des Markes und der sonstigen primordialen Gewebebestandtheile. Bei den gut ausgebildeten Bündeln, wo sich deutlich ein innerer Basttheil und ein äusserer Holztheil findet, entwickelte sich, wie die strahlige Lagerung beweist, am Aussenrande des Basttheils ein Reihencambium. Primanen dieses Theilungsgewebes waren freilich bei den beobachteten Strängen nicht mehr zu erkennen, es war alles bereits in Dauerzustand übergegangen. Secundäre Ausbildung von Xylem an markständigen Phloemsträngen ist übrigens mehrfach beobachtet, wenn auch zur Zeit nicht genügend erklärbar.

Ausgedehntes Suchen nach ähnlichen Strangbildungen bei der Erle, auch bei ihren Verwandten, lieferte nur besagtes Material. Dagegen fanden sich einige Male von der Markscheide sich ablösende Stränge englumiger Elemente, wie sie den innersten Theil der Markscheide bilden; einmal wurde nach kurzer Trennung Wiederanlegen beobachtet. Im Allgemeinen besteht dieses innerste Gewebe der Markscheide aus bald dünnwandigen, bald mehr dickwandigen, bald mehr parenchymatischen, bald mehr prosenchymatischen, kleinlumigen Zellen; sie führen vielleicht keine Stärke, machen aber (ob Siebröhren vorhanden?) den Eindruck von Phloem und dienen zweifellos als Leitungsgewebe. Ob das oben erwähnte Ablösen von solchen Theilen der Markscheide zu dem Auftreten der gefässbündelartigen Stränge in Beziehung steht, kann ich nicht sagen. Derartiges Verhalten hat Petersen[1]) bei *Emex spinosa*, ähnliches auch bei *Rumex crispus* und *domesticus* beobachtet. Am meisten erinnert an unseren Fall eine ebendort bei *Emex Centropodium* beschriebene Erscheinung, indem sich nämlich „markständige, im Internodium blind endigende Bündel interkalaren Ursprungs“ fanden; sie setzten sich zusammen aus „Weichbast in der Mitte, von Tracheen und anderen Holzelementen umgeben“. Da der Autor, nur nach systematischen Gesichtspunkten arbeitend, diesen interessanten Fall allzu kurz beschrieben, erscheint nicht ausgeschlossen, dass jene Stränge vielleicht während ihres Verlaufes mit regulären in Fühlung standen.

Bezüglich einschlägiger Schriften möchte ich ausser dieser Abhandlung Petersens hinweisen auf die durch de Bary[2]) gegebene Zusammenstellung und auf Abhandlungen von J. E. Weiss[3]) und von Westermaier.[4]) An letzterem Orte ist u. A. beschrieben, dass von drei markständigen Gefässbündeln[5]) einer *Begonia* eines „mitten im Internodium blind endete“. Weiss meint (a. a. O), dass dasselbe „seine Bestimmung verfehlt“ habe.

Ueber die Bedeutung der merkwürdigen isolirten Bündel im Mark der Erle können bis jetzt nur Vermuthungen ausgesprochen werden. Man kann sich vorstellen, dass das jugendliche Mark — vielleicht infolge einer gewissen erblichen Anlage — die Fähigkeit besitzt, durch lokales Bedürfniss veranlasst, Leitungsgewebe zu bilden. Möglicherweise spielt hierbei das grosse Wasserbedürfniss der Erle eine Rolle. Uebrigens zeigt auch das normale Mark nicht nur annähernd isodiametrische, sondern (sogar manchmal in ganzen Longitudinalreihen) senkrecht verlängerte Parenchymzellen, die von geringerem Lumen und oft derart prosenchymatisch sind, dass sie alle Uebergänge zu den abnorm ausgebildeten inneren Bündelelementen zeigen. Auch etwas anders getüpfelt, stellen sie schon gewissermassen ein Leitungsgewebe dar, dessen ausgeprägteste Form eben die gefundenen Stränge bilden würden. Immerhin ist der Zweck nicht leicht zu erkennen, den ein im Speicherungsgewebe gänzlich isolirt verlaufendes, förmliches Leitungsgewebe haben soll; es müsste denn sein, dass es früher ausgebildet wurde, als die normalen Gefässbündel. Vom phylogenetischen Standpunkt aus liesse sich die Erscheinung unserem Verständniss vielleicht am nächsten bringen, als Rest früherer normaler markständiger Bündel.

---

[1]) „Bikollat. Gefässbündelsystem“. Engler's Jahrbücher. Band III. p. 377 ff.

[2]) „Vergleich. Anatomie“ § 62.

[3]) „Das markständige Gefässbündelsystem in seinen Beziehungen zu den Blattspuren“. Botanisches Centralblatt. Band XV. p. 280 ff.

[4]) „Das markständige Bündelsystem der *Begoniaceen*“. Flora 1879.

[5]) Nach Westermaier „stammeigenen“, nach Weiss „Blattspur-Bündeln“.

Ich gedenke übrigens, später auf die interessanten Verhältnisse, welche der Markkörper der Erle zeigt, sowie auf anderes Einschlägiges zurückzukommen.

Zum Schlusse ist es mir Bedürfniss und Pflicht, meinem verehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. Dingler, warmen Dank auszusprechen für die bereitwillige und anregende Theilnahme und Unterstützung, die er mir erwiesen hat.

Botanisches Laboratorium der Kgl. Forstlehranstalt Aschaffenburg, 14. August 1897.

Nachtrag:

Nach Fertigstellung obiger Zeilen erschien in den letzten Tagen eine Notiz von Paul Grélot (Compt. rend. 2. Août 1897), worin er die bemerkenswerthen Angaben Henslow's (in „On the vascular systems of floral organs" in Journ. of the Linnean Society. XXVIII. p. 189) bestätigt, dass manche gamopetale Blüten (einige *Borragineen* und *Labiaten*) vollkommen selbstständige Fibrovasalbündel in ihrem Gynäceum besitzen, welche nicht mit dem übrigen Gefässbündelsystem zusammenhängen.

29. August 1897.

Erklärung der Tafel.

Fig. 1. Querschnitt durch einen vorjährigen Zweig. Vergr. 13 : 1. Bei s zwei markständige Stränge; bei h_1, h_2 Holz des 1., bezw. 2. Jahres; bei c das Cambium.

Fig. 2. Querschnitt durch das Mark eines heurigen Stockausschlags mit 9 markständigen Strängen. Vergr. 15 : 1. Bei r radial geordnete, gut ausgebildete Stränge.

Fig. 3. Querschnitt der markständigen Stränge der Fig. 1. Vergr. 450 : 1. Poren und Mittellamellen der umhüllenden Markzellen sind nur bei einem Theil gezeichnet.

In Fig. 3 und 4 sind die Lumina der Inhalt führenden Zellen dunkel gehalten.

Fig. 4. Querschnitt des inneren (Phloem-) Theils des grösseren Stranges der Fig. 1. Vergr. 900 : 1. homog. Imm. Gezeichnet bei etwas verschiedener Einstellung. In Folge dessen erscheinen die Lumina der Elemente im innersten Theile des Bündels z. Th. etwas zu gross im Verhältniss zur Wanddicke.

Fig. 5. Radialer Längsschnitt; etwas schief, daher im oberen Theil tangential. Vergr. 130 : 1.

Beiträge zur Morphologie und Biologie von *Ilex aquifolium* und *Cakile maritima* auf der Insel Rügen.

Von
Dr. Moritz Dalmer,
in Jena.

Ilex aquifolium, der schöne immergrüne Strauch mit den glänzenden stechenden Blättern, Stechpalme wird er deshalb genannt, in Rügen sagt man „Hülsbusch“, in Bayern „Wachslaub“, „Stechlaub“, spielt bekanntlich in der Pflanzengeographie eine Rolle. Nach der herrschenden Ansicht gehört er nämlich zu den Pflanzen, deren Verbreitung durch die Winterkälte etwas bedingt wird. Längs der Nord- und Ostseeküste, besonders in den Buchenwäldern gedeiht der Strauch ganz gut, nach dem Binnenlande zu soll er kleiner werden, weil die Stämme zum Beispiel bei Hannover bis auf die unterirdischen Organe zuweilen erfrieren.[1])

Im botanischen Garten zu Jena gedeiht die Pflanze allerdings auch, aber nur in sehr geschützter Lage; in dem kalten Winter 1894/95 erfroren zwar sämmtliche Blätter an den Exemplaren, aber dieselben haben sich wieder ganz gut erholt. In den gebräuchlichen Bestimmungsbüchern, z. B. in dem Buch von Cürie[2]) und in der Schulflora von Wünsche[3]), heisst es in Bezug auf die Morphologie des Blattes: „eirunde, dornig-gezähnte immergrüne Blätter“ und „Blätter eiförmig, stachelig-gezähnt und wellig, glänzend, lederartig“. In der Flora germanica von Koch[4]) lautet die Beschreibung „foliis alternis ovatis acutis, glabris lucidis, spinoso-dentatis integerrimisve“, d. h. dornig gezähnt oder ganzrandig. Grisebach[5]) bemerkt, dass dieses Gewächs im Süden häufig, so z. B. auf dem Athos, zum Baum sich entwickelt, dass dann seine

---

[1]) Grisebach, Die Vegetation der Erde. Bd. I. p. 97, die klimatische Stellung, welche Grisebach dem Strauch *Ilex aquifolium* zugewiesen hat, soll in mancher Beziehung zu modificiren sein, nach Krause (Bot. Centralblatt. IV. 1894. p. 293, Pflanzengeographische Bemerkung über *Ilex aquifolium*). Ich glaube nicht, dass hier etwas zu verändern ist und schliesse mich im Folgenden der Auffassung von Grisebach an. Vergl. Dankelmann. Der Kältewinter 1892 93. (Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen. 26. Jahrg. 1894.) Pflanzentod ist beobachtet worden bei Köln, Bonn und Eberswalde. p. 459.

[2]) Cürie, Anleitung, die Pflanzen zu bestimmen. 2. Aufl. 1865. p. 246.

[3]) Wünsche, Schulflora von Deutschland. 6. Aufl. 1892. p. 198.

[4]) Koch, Synopsis florae germanicae. 1894. Bd. II. p. 553.

[5]) Grisebach, Die Vegetation der Erde. Bd. I. p. 290.

Blätter den gebogenen Rand und die Dornen verlieren; der Baum gleiche nach dieser Verwandlung des Laubes dem Lorbeer (*Laurus nobilis*), mit dem der Hülsenstrauch auch nach seiner klimatischen Stellung verwandt sei.

„Beide Gewächse werden nur im Süden zu Bäumen, in höheren Breiten sind sie strauchartig.“ Im Süden leiden die *Ilex*-Sträucher auch in verhältnissmässig kalten Wintern nur wenig.[1]

In Kerner's Pflanzenleben[2]) heisst es: „An der Stechpalme (*Ilex aquifolium*) kann man sehen, dass die Blätter, welche die Zweige in der Krone hochstämmiger Bäume schmücken, fast ganzrandig und unbewehrt sind, während der Rand der Blätter an den strauchartigen Exemplaren in sparrig abstehende, stechende Zähne ausgezogen ist.“

Kerner geht von der Ansicht aus, dass es für die Pflanze vortheilhaft sei, besonders in der Jugend das Laub gegen die Angriffe der Thiere zu schützen, ist also der Stamm so hochgewachsen, dass die Blätter von den Thieren nicht mehr erreicht werden können, dann kann die Pflanze auch der Schutzmittel entbehren. Auf Grund dieser Theorie sind die *Ilex*-Exemplare in Deutschland, soweit meine Litteraturkenntniss reicht, noch wenig genauerer Beobachtung unterworfen worden. Es war mir daher sehr willkommen, als ich vor einigen Jahren durch ein Büchlein über die Insel Rügen von E. Boll[3]), dem eifrigen Durchforscher der Flora von Mecklenburg, auf eine merkwürdige Gruppe von Stechpalmen aufmerksam gemacht wurde.

„Dicht hinter Reetz trifft man zur rechten Seite des Weges die Gruppe von Hülsbüschen, die dem „wendisch-rügianischen Landgebrauch“ zu Folge dort schon vor dreihundert Jahren standen. Es sind das die schönsten Exemplare des *Ilex aquifolium*, die ich in Deutschland gesehen habe, die stärksten Stämme von mehr als Armesdicke, 12 bis 16 Fuss hoch.“ In dem wendisch-rügianischen Landgebrauch hat M. v. Normann 1596 die rügianische Rechtsgewohnheit zusammengetragen. Von Binz aus hatte ich die Gelegenheit, mehrfach den beschriebenen Standort zu besuchen, der sich am nördlichen Ende der schmalen Haide befindet.

An einer anderen Stelle gibt Boll eine Beschreibung der Blätter.

„*Ilex aquifolium* zeichnet sich durch seine schönen glänzenden immergrünen Blätter aus, welche dornig gezähnt und von lederartiger Consistenz sind.“[4])

In der „Flora der Provinz Brandenburg“ von Ascherson[5]) heisst es: „B. abwechselnd, kurz gestielt, eiförmig, derb, stachelspitzig, meist am Rande stachlig gezähnt und wellig;" und in einer Anmerkung: „Diese schöne Pflanze stellt in alten Exemplaren einen kleinen Baum dar, an dem einzelne Blätter fast ganzrandig, nur mit einem Endstachel und zuweilen einzelnen Zähnen versehen sind. So (var. *heterophylla*) beobachtete ich sie bei Wilsnack (in der Nähe der Elbe bei Wittenberge). Die Form *senescens* (Gand.), an der sämmtliche Blätter so beschaffen sind (ich besitze sie aus Montreux am Genfer See durch Prof. Ratzeburgs Güte), sah ich nicht aus unserem Gebiete. In der Flora von Neu-Vorpommern und der Insel Rügen von Marsson[1]) wird die Pflanze folgendermassen beschrieben: „foliis alternis ovatis acutis glabris lucidis spinoso-dentatis integerrimisve spinaque terminatis." Immergrüner, sehr ästiger Strauch oder kleiner Baum. Blätter knorpelig lederartig, oberseits glänzend dunkelgrün, mit wellig buchtigem Rande und grossen in einen Dorn auslaufenden Zähnen, auch ganzrandig und an der Spitze mit einem Dorn. Es folgt eine Reihe genauerer Standortsangaben, aber es wird nicht besonders hervorgehoben, wo sich die Form mit ganzrandigen Blättern findet. In einer kleinen Abhandlung von H. Schäfer[2]) über die Flora von Neu-Vorpommern und Rügen wird berichtet, dass *Ilex aquifolium* in Hinterpommern fehlt, als östliche Grenze auf dem Festlande wird der Wald von Abtshagen bezeichnet in der Nähe von Richtenberg und Franzenburg; „auf den Inseln dringt die Pflanze bis zur Greifswalder Oie vor". Hermann Ross[3]) hat schliesslich in einem Beitrag zur Flora von Neu-Vorpommern und der Insel Rügen und Usedom hinter *Ilex aquifolium* bemerkt „Blätter der blühenden Zweige oft ganzrandig, so auf dem Nordende der schmalen Haide und auf Jasmund".

---

[1]) Vgl. Kraus, Die immergrüne Vegetation Italiens im Winter 1879/80. (Sitz. der Naturforscher Gesellschaft zu Halle 1880. p. 13.) Die Kälte sank in Mailand bis auf —12°.

[2]) Kerner, Pflanzenleben. I. 1888. p. 402.

[3]) E. Boll, Die Insel Rügen. Schwerin 1858. p. 110.

[4]) l. c. p. 83.

[5]) Ascherson, Flora der Provinz Brandendurg. 1. Abtheilung 1894. p. 418.

Die merkwürdigen, oben erwähnten Hülsbüsche stehen am Fuss eines Abhanges, der nach Südosten zu nach dem Strande hin abfällt; die Kette von Sandhügeln, mit Kiefern bewachsen, die hier endigt, erstreckte sich gegen Westen hin nach dem Jasmunder Bodden zu. Ungefähr 40 Exemplare der Hülsbüsche sind baumartig ausgebildet. Die höchsten Bäume übertreffen die Höhe eines Mannes um das vier- bis fünffache. Die Rinde des Stammes ist grau und der Umfang wohl doppelt so gross, als der des menschlichen Armes. Die Aeste beginnen an den älteren Exemplaren erst in Manneshöhe und streben schräg empor wie bei der Pyramidenpappel. Einige Bäume trugen Früchte, welche noch grün waren, hatten also in voller Lebenskraft den Gipfel der Metamorphose erreicht, andere waren theilweise besenartig kahl, da sie die Blätter verloren hatten, scheinbar dem Absterben nahe. An einem Exemplar war ein Epheu emporgeklettert, dessen Stamm so dick war, wie der Arm in der Gegend des Handgelenkes. Die Metamorphose der Blätter liess sich nun an einigen Exemplaren sehr gut verfolgen. Die Zweige in Manneshöhe waren noch mit den gewöhnlichen *Ilex*-Blättern besetzt, wie sie für den Strauch charakteristisch sind, am Ende ein Dorn, ebenso Dornen beiderseits am Rand an jeder Seite ungefähr 5—8.

---

[1]) Marsson, Flora von Neu-Vorpommern und der Insel Rügen und Usedom. 1869. p. 304.

[2]) H. Schäfer, Zur Kenntniss der Vegetationsverhältnisse von Neu-Vorpommern und Rügen. (Diss.) Kiel 1872. p. 16 und 21.

[3]) Verhandlungen des botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. XXV. 1883. Separat-Abdruck. p. 19.

Etwas höher hinauf, mit dem Arm oder Stock eben noch zu erreichen, sind die Blätter an den Aesten völlig ganzrandig, nur am Ende mit einer Spitze versehen, und zwar so bis zum Gipfel des Baumes. Dazwischen finden sich alle möglichen Uebergangsformen, Blätter mit 3 Dornen auf der einen Seite, mit 1 auf der anderen, Blätter mit 2 Dornen auf der einen und 1 auf der entgegengesetzten, sodann Blätter mit 1 Dorn nur auf einer Seite, auf der andern ganzrandig.

Der Rand ist im übrigen bei allen Blättern verdickt, ein wenig nach unten umgebogen. Einzelne Blätter sind schliesslich noch nicht völlig ganzrandig, sondern mit 1 oder mehreren winzigen Spitzchen oder Höckerchen am Rande versehen nach der Spitze oder nach der Basis zu. Sämmtliche 40 Exemplare weisen diese Verwandlung der Blätter auf, sie verhalten sich alle wie die von Grisebach geschilderten *Ilex*-Bäume im Süden. Mit der Blüten- und Fruchtbildung hat die Erscheinung nichts zu thun, denn diese letzte Stufe der Metamorphose wird bereits von dem Strauch mit ausschliesslich dornigen Blättern erreicht.

Schon Linné betrachtet die Dornen und Stacheln als Waffen der Pflanze, er sagt „spinae ramorum arcent Pecora“ ebenso „spinae foliorum.“[1]) Ausser bei *Ilex* findet man die Blattränder und Blattenden noch bei einer ganzen Reihe anderer Gattungen mit Dornen oder Stacheln besetzt, z. B. bei *Aloe*, *Agave*, *Yucca*, *Hippomane*, *Theophrasta*, *Carlina*, *Cinara*, *Onopordum*, *Morina*, *Acanthus*, *Gundelia*, *Juniperus*, *Salsola*, *Polygala*, *Ruscus*, *Borbonia*, *Statice*, *Ovieda*, *Cliffortia*. Besonders in Wüsten und Steppen sind derartig bewaffnete Pflanzen in reicher Fülle verbreitet, wie in den Hochsteppen Persiens, in dem mexikanischen Hochland, der Heimath der Cacteen, in der Wüste Kalahari, der Heimath dorniger Akazien. Sehr anschaulich und fast grauenerregend schildert Grisebach[2]) nach den Berichten des Reisenden Burchell die Gefahren dieses bewaffneten Friedens. Nur mühsam kann man sich, einmal gefangen, von dem Haakedorn (*Acacia detinens*) losreissen, ohne die Kleider in Fetzen zurückzulassen. Der Strauch erreicht 4 bis 8 Fuss Höhe, wird von den Colonisten „Wart ein Weilchen“ genannt und ist über die ganze Kalahari verbreitet. Die kurzen Dornen treten nach zwei Richtungen auseinander.

Als Burchell den Strauch untersuchen wollte, wurde er von den Hottentotten auf die Gefahr aufmerksam gemacht und er näherte sich daher dem Strauch behutsam. Doch konnte er nicht verhindern, dass ein kleiner Zweig den Rockärmel erfasste, nun wollte er mit der andern Hand in aller Ruhe sich befreien, da wurde auch dieser Arm festgehalten und so war er zuletzt, je mehr er sich bewegte, so vollständig gefangen, wie die Fliege im Netz einer Spinne verwickelt wird, so dass erst fremde Hilfe ihn aus der Umgarnung befreien konnte. Nach neueren Angaben von Marlott[1]) soll der Strauch nicht so gefährlich sein, ohne Wunden soll man freilich beim Botanisiren diese Akaziengebüsche nicht verlassen.

---

[1]) Linné, Philosophia Botanica. 21. Ausg. 1780. p. 110. Auf die morphologischen Unterschiede von Dornen und Stacheln gehe ich hier nicht ein.

[2]) Grisebach, Die Vegetation der Erde. II. p. 164.

Gerathen schwerfällige Reisewagen mit den langen Ochsengespannen in solche Akazien-Dickichte, dann wird meistens die Wagendecke, auch wenn sie aus noch so starken Segelleinen gefertigt ist, in Fetzen zerrissen.

Ausserordentliche Länge erreichen die Dornen bei den *Cacteen*. Bei *Opuntia Tuna*, *decumana* und *megacantha* sind sie 3—5, bei *Opuntia longispina* sogar 8 cm lang.[2]) Die längsten Dornen haben wohl einige Säulen-*Cereen*, bei denen sie eine Länge von einem Fuss erreichen sollen.[3]) Ohne diesen Dornenschutz würden diese Gewächse wohl auch kaum davonkommen in der trocknen Zeit, in der der steinige und sandige Boden aller Vegetation weit und breit entbehrt und die hungrigen und durstigen Thiere nach einem Labsal suchen.

Von besonderem Vortheil sind derartige Waffen für die Pflanzen in der Jugendzeit. Otto Kuntze[4]) hat bereits, um diesen Satz zu beweisen, einige Beispiele zusammengestellt; so theilt er mit, dass bei Rosen und Brombeeren die jüngsten Stengel, die noch niedrig und nicht holzig sind und von den weidenden Thieren für Kräuter gehalten werden können, viel dichter bestachelt sind, als die nachwachsenden, hohen und mehr holzigen Stengeltheile. Bei *Berberis* sollen an den jüngsten Trieben, welche der Gefahr abgefressen zu werden, viel mehr ausgesetzt sind als die grossen Sträucher, alle Blätter in Dornen metamorphosirt sein.

Nach Kerner[5]) sollen, wie schon erwähnt, Holzgewächse nur im jugendlichen Zustande bewehrt sein, wenn ihr Laub von den Wiederkäuern, wie Ziegen, Schafen, Rindern, leicht erreicht werden kann, an den Aesten und Zweigen, welche von dem Maule der Thiere nicht erfasst werden können, werden keine Stacheln und Dornen gebildet. Als Beispiele führt er den wilden Birnenbaum an, die chinesische Gleditschie (*Gleditschia chinensis*) und die Stechpalme (*Ilex aquifolium*). Die nur 1 bis 2 m hohen Bäumchen der ersten Art (*Pirus communis*) starren von den Dornen, in welche sich die Enden einzelner Jahrestriebe umbilden, während in den Kronen von 4 und 5 m hohen Bäumen die Aeste dornenlos bleiben.

---

[1]) Engler, Botanische Jahrbücher. Bd. VIII. 1887. p. 253.

[2]) Kerner, Pflanzenleben. Bd. I. p. 415.

[3]) Göbel, Pflanzenbiologische Schilderungen. I. p. 37.

[4]) Otto Kuntze, Die Schutzmittel der Pflanzen gegen Thiere und Wetterungunst. 1877. p. 32 und 33.

[5]) Kerner, Pflanzenleben. I. p. 402.

Ich kann diese Angaben von Kerner nur bestätigen. In der Flora von Jena, die an wilden Birnbäumen reich ist, fand ich zum Beispiel ein Exemplar von 3—4 m Höhe, an dem die Aeste ungefähr in einer Höhe von etwas über 1½ m Höhe beginnen. Die Zweige waren noch mit Dornen besetzt.

Bei *Acacia horrida* und *Giraffae* sind nach Marloth[1]) die jüngsten Exemplare mit den längsten und kräftigsten Dornen verversehen, während die älteren Zweige grösserer Bäume und Sträucher nur kürzere Dornen führen oder die Bildung derselben ganz aufgeben.

„Bei *Acacia horrida* starrt ein jüngerer Busch auf allen Seiten von den fingerlangen, glänzend weissen Dornen, an älteren 4—5 m hohen Büschen waren Blüten und Dornen nicht an demselben Zweige zu finden.“ Die dicken Dornen des Kameeldornbaumes (*Ac. Giraffae*) sind meist nur 1—1,5 cm lang, aber an jugendlichen Exemplaren waren sie wohl 5 cm lang. Ich gedenke an einem andern Orte auf diese biologisch und morphologisch interessante Frage noch einmal zurückzukommen; jedenfalls sind auch die *Ilex*bäume auf der schmalen Haide auf Rügen ein lehrreiches Beispiel für reichliche Dornenbildung in der Jugend der Bäume und das Erlöschen der Dornenbildung im Alter.

Die bekannte baltische Strandpflanze *Cakile maritima*, der Meersenf, hat einen eigenthümlichen Habitus, der meines Wissens noch nicht genügend beachtet worden ist. Keimpflanzen fand ich in grösserer Zahl zwischen *Elymus arenarius*. Die beiden gegenständigen Keimblätter sind länglich, grün, fleischig, ganzrandig und oberirdisch, dicht über dem Boden, sie bleiben sehr lange an der Pflanze, bis der terminale Blütenstand sich entwickelt und die Blüten sich geöffnet haben. Es hängt das jedenfalls mit der Beschaffenheit der Laubblätter zusammen, die eine geringe Assimilationsfläche darstellen. Marsson[2]) beschreibt sie: „Blätter fleischig, fiederspaltig, mit linealen Zipfeln bis ganzrandig und buchtig, ungleich gezähnt.“

Die assimilirende Fläche wird durch die Keimblätter mit verstärkt, ebenso wie durch die assimilirenden Stengel. Auffällig ist die lange Hauptwurzel, welche die Keimpflanze bildet. Hierauf macht schon Brick[3]) aufmerksam. „Ich beobachtete kleine Exemplare, bei denen dieselben einen Faden von beinahe 1 m Länge bildeten.“ Mit Hilfe dieser ausgedehnten Wurzel befestigt sich die Pflanze in dem lockern Sandboden und kann bei grosser Trockenheit die tieferen Bodenschichten erreichen, welche Wasser führen. In der Flora von Marsson heisst es an der citirten Stelle: „Stengel ½ bis 1′ hoch, vom Grunde an mit zahlreichen aufsteigenden Aesten, dick und saftig.“ Diese Beschreibung ist nicht ganz richtig. Die Laubblätter stehen spiralig um den Stengel herum, etwa 8 bis 9 an der Zahl, so dass das neunte wieder über dem ersten zu stehen kommt. In den Achseln derselben bilden sich gleich von dem untersten ab bis zum obersten Seitensprosse, sogenannte Bereicherungssprosse[1]); also ungefähr 8 an starken Exemplaren. Diese Seitensprosse wachsen nun auf das lebhafteste, bilden Blätter und Blütenstände und übertreffen den Hauptspross an Länge um das zwei- bis dreifache. Dabei verbiegt sich der Hauptspross, welcher nur Handlänge erreicht, so dass die Seitensprosse sämmtlich auf die Erde zu liegen kommen, nicht aufsteigen, wie Marsson sagt. Die ganze Pflanze bildet so eine Art Schirm mit 8 Speichen, eben diese sind die Seitensprosse. Diese *Cakile*-Pflanzen bilden die einzige Vegetation auf dem schmalen Sandstreifen, der unmittelber am Meeresrande sich auf der schmalen Haide hinzieht.

---

[1]) Marloth, Das südöstliche Kalaharigebiet. (l. c. p. 255.)

[2]) Flora von Neu-Vorpommern und Rügen. p. 51.

[3]) Brick, Beiträge zur Biologie und vergleichende Anatomie der baltischen Strandpflanzen. (Schriften der Naturforschenden Gesellschaft zu Danzig. VII. 1888. p. 135.)

Mit welchen äusseren Factoren steht diese eigenthümliche Wachsthumsweise, dieser Habitus von *Cakile maritima* in Zusammenhang? Wahrscheinlich ist es eine Anpassung an die starken Winde, welche über die ebene Meeresfläche mit grosser Gewalt wehen; die Zweige von *Cakile*, die spröde und leicht zerbrechlich sind, würden bei aufsteigendem Wuchse dem Druck nicht Widerstand leisten können. Grisebach[2]) bemerkt in Betreff der *Ephedra* in dem Abschnitt über die Sahara: „sie schützt sich hier gegen die Bewegungen der Luft durch kriechendes Wachsthum, wodurch sie an die Krummholzkiefer erinnert.“ Die Krummholzkiefer (*Pinus Mughus*) findet man bekanntlich zwischen der Baumgrenze und den alten alpinen Matten in dichten Beständen, ihr Wachsthum ist dort ein schlangenartig kriechendes, in den Thälern erst wird der Wuchs mehr aufrecht und baumartig, besonders in den Westalpen, in Nordeuropa wird sie durch die niederliegende *Juniperus nana*[3]) und in Sibirien durch die *Pinus Cembra* var. *pumila* vertreten.[4])

Von der Saxaulstaude in den asiatischen Steppen berichtet Basiner[5]), jeder Windstoss der Steppe würde ihn zerbrechen, wenn der Baum ausgebildete Blätter hätte. Volkens[6]) theilt in seiner Flora der aegyptisch-arabischen Wüste eine Reihe von Beobachtungen mit, aus denen hervorgeht, dass im Sommer eine ganze Reihe von Pflanzen sich flach am Boden ausbreitet, mehr oder weniger reich verzweigt, schirm- oder tellerartig, eine rundliche Fläche bedeckend. So soll der Stamm von *Cocculus Leaeba* eine faustgrosse Anschwellung oberhalb des Wurzelhalses bilden, von diesem kriechen die blattlosen bleistiftdicken Zweige 3—4 m lang auf der Erde nach allen Seiten hin.

---

[1]) A. Braun, Erscheinungen der Verjüngung. 1851. p. 39.

[2]) Grisebach, Vegetation der Erde. II. p. 89.

[3]) Grisebach, gesammelte Abhandlungen. p. 38.

[4]) Grisebach, Vegetation der Erde. I. p. 146.

[5]) Grisebach, Vegetation der Erde. I. p. 445.

[6]) Volkens, Die Flora der aegyptisch-arabischen Wüste. 1887. p. 19.

Mesembryanthemum - Arten, *Aizoon Canariense*, *Zygophyllum simplex*, *Fagonia Kahirina*, *mollis*, *Bruguieri*, *Brocchia cinerea* scheinen sich ähnlich wie *Cakile* in Bezug auf den Habitus zu verhalten. Ob hier auch die Pflanzen sich durch diesen Wuchs gegen die mechanische Gewalt des Wüstenwindes des Chamsins oder gegen dessen austrocknende Wirkung wehren, bleibt dahingestellt. Weitere Untersuchungen sind nothwendig, um über diese von mir nur hypothetisch angedeutete Beziehung der Pflanzen zur Aussenwelt Licht und Klarheit zu verbreiten.

Ueber die Parenchymscheiden in den Blättern der *Dicotylen*.

Von

Bruno Schubert

in Berlin.

(Fortsetzung.)

Leguminosen (*Papilionaten*).

Die *Genisteen* besitzen sehr deutliche Scheiden. Dies ist zum Theil auf den Mangel an Seitenarmen und die kranzartige Anordnung der Zellen zurückzuführen, zum grössten Theil aber auf die Armuth an Chlorophyll. Bei vielen Bündelscheiden war das Vorhandensein desselben wegen seiner Lagerung an der äussern Tangentialwand erst auf dem Flächenschnitt festzustellen. Eine Ausnahme davon machen die Randbündelscheiden, welche meist schon im Querschnitt die Chlorophyllkörner deutlich erkennen lassen, und die Scheiden, welche die Bündelenden umgeben; sie weichen im Chlorophyllgehalt wenig von dem des Mesophylls ab. Bei *Ulex europaeus* zeigen die Scheidenzellen, welche an das untere Assimilationsgewebe stossen, deutlich Chlorophyllkörner. Die Scheiden der kleinen und mittleren Bündel von *Cytisus hirsutus* glichen im Chlorophyllgehalt dem Mesophyll. *Vicia Faba* hat schwach chlorophyllhaltige Scheiden. Die übrigen untersuchten *Papilionaten* stimmten mit der Umgebung in Bezug auf die Chlorophyllmenge der Scheiden überein. Dieselben büssten dadurch sehr an Deutlichkeit ein.

Die Scheiden der stärkeren Bündel gehen bei allen *Papilionaten* wenigstens auf der Unterseite unter zahlreichen Modificationen in Nervenparenchym über. Es ist an einer früheren Stelle erwähnt worden, dass bei einer Reihe von *Papilionaten* die Scheide von krystallführenden Zellen unterbrochen wird, während dies bei andern Species nicht der Fall ist. Was an jener Stelle für die mittleren Bündel galt, die noch kein Nervenparenchym besassen, das erstreckt sich auch auf die Bündel, bei welchen es vorhanden ist. Danach lassen sich zwei Gruppen aufstellen. Zu den *Papilionaten*, deren Nervengewebe keine Krystalle enthält, gehören von den untersuchten Arten die *Genisteen* und *Vicia Faba*; die übrigen aufgeführten Species führen in gewissen Schichten der Rippen Krystalle.

Wenden wir uns zunächst den ersteren zu. *Genista tinctoria* ist schon in dem allgemeinen Abschnitt über das Nervenparenchym behandelt worden. Bei dem schmalen Blatt von *Genista radiata* waren auf der Oberseite des Hauptbündels die Palissaden und demgemäss die Scheidenzellen erhalten. Die Unterseite der Scheide ging in drei tangentiale Reihen heller, kleiner, derbwandiger Zellen über, deren äusserste etwa 10 Zellen umfasste. Da sie sich in der Längsrichtung als gestreckt erweisen, so sind sie als Nervenparenchym anzusehen. Die angrenzenden Epidermiszellen wiesen weder Wandverdickungen auf, noch Veränderungen im Lumen. Als bemerkenswerth mag erwähnt werden, dass auf der ganzen Oberseite jede zweite oder dritte Epidermiszelle papillenartig erweitert war.

Bei *Cytisus hirsutus* und *scoparius* sind über dem Hauptbündel Palissaden und Scheidenzellen vorhanden. Das an der Unterseite entwickelte Nervenparenchym schliesst sich *Genista tinctoria* an.

Ueber dem Hauptbündel von *Spartium junceum* setzen sich an die Epidermis, welche wie auf der ganzen Spreite weitlumig ist und dadurch als Wasserspeicher gekennzeichnet wird, zwei völlig helle Palissaden an; es hat den Anschein, als vermittelten sie den Wasserverkehr zwischen der obern Epidermis und dem Bündel. An der Unterseite desselben ist ein helles, dünnwandiges Nervengewebe vorhanden, über welches sich eine Epidermis mit nur tangential, aber nicht radial verkürzten Zellen zieht.

Bei *Ulex europaeus* sind schon die kleineren Bündel mit Bast versehen, und zwar auf der Leptomseite. Um diese Fibrovasalstränge gehen sehr weitlumige, helle Zellen. Bei den mittleren Bündeln schieben sich öfter auch derartige Zellen von der Seite her zwischen Leptom und Bast.

Besonders auffallend sind die Rand- und Hauptbündel.

Bei den ersteren finden sich gewaltige Bastcomplexe, an deren einer Seite die Bündel gelegen sind. Auf der freien Seite derselben sind deutliche Scheidenzellen zu verfolgen. Auch auf der Leptomseite drängen sich zwischen Bast und Leptom helle, ziemlich weite Zellen. Nach dem Innern des Blattes zu ist die Bastgruppe hin und wieder unterbrochen durch helle, eine Brücke zum Bündel bildende Zellen.

Derartige helle, oft recht grosse Zellen finden sich auch zu mehreren oder einzeln derjenigen Seite des Bastes angelagert, welche an das chlorophyllführende Gewebe stösst. Wenn der Bast sehr nahe an den Rand tritt, so befindet sich zwischen ihm und der Epidermis kein grünes Gewebe, sondern es ist eine zusammenhängende Reihe heller Zellen vorhanden, so dass dadurch eine Berührung des Bastes mit der kleinlumigen und derbwandigen Epidermis verhindert wird. Beim Hauptbündel legt sich eine mächtige, im Querschnitt stumpf pyramidenförmige Gruppe von Stereiden an das Leptom und trennt das Palissadengewebe der Blattunterseite in zwei Abtheilungen. Der Bast reicht aber nicht bis zur Epidermis, sondern wird von ihr durch zwei weitlumige, ganz helle, im Querschnitt tangential gestreckte Zellen getrennt, die nach rechts und links mit den assimilirenden Zellen in Verbindung stehen. An die Seitenwände der Bastgruppe grenzen entweder Palissaden oder grosse, helle Zellen.

Diese eigenartige Ausbildung des Mesophylls steht offenbar mit der Wasserversorgung des Blattes in Verbindung.

Ulex ist wegen seines ausgesprochen trockenen und sonnigen Standorts darauf angewiesen, Wasser zu speichern. Die Epidermis, welche in erster Linie dabei in Frage käme, ist kleinlumig und derbwandig; sie scheint daher wenig geeignet zu sein, dieser Aufgabe gerecht zu werden. Man geht daher wohl nicht fehl, wenn man die hellen Zellen, welche in der Nähe des Bastes vertheilt sind, als Wasserreservoire anspricht. Diejenigen, welche zwischen dem Bast und der Epidermis bei den Rand- und Hauptbündeln liegen, haben den Zweck, zu verhindern, dass durch die unmittelbare Berührung des Libriforms mit der Epidermis der Wasserverkehr zwischen der Ober- und Unter-, bezw. der rechten und linken Blattseite unterbrochen wird. Wir haben hier demnach eine Einrichtung vor uns, welche die Continuität des Wasserverkehrs aufrecht erhalten soll.

Vicia Faba entbehrt die Wandverdickungen, welche das Nervengewebe der *Genisteen* auszeichnen; dasselbe besteht bei dieser Pflanze aus grosslumigen, zartwandigen Zellen.

Von den *Papilionaten*, deren Scheiden durch krystallführende Zellen unterbrochen werden, ist früher *Lathyrus tuberosus* als Beispiel hervorgehoben worden. Die damals erwähnten mittleren Bündel machen sich nach aussen noch nicht bemerkbar; über ihnen liegt eine Reihe Palissaden, unter ihnen Schwammparenchym.

Anders ist es mit den starken Nerven. Bei ihnen liegt die obere Krystallzellreihe direct unter der Epidermis und besteht aus hellen, radial zusammengedrückten Zellen. Dann folgt starker Bast, zu dessen Seiten ebenfalls Zellen mit Krystallen sich befinden. Bast und Krystalle sind auch auf der Leptomseite vorhanden; dann setzt sich derbwandiges Nervenparenchym an. Dieser Ausbildung schliessen sich *Trifolium pratense* und *Lathyrus vernus* an.

Bei *Vicia dumetorum* und *Galega officinalis* schiebt sich zwischen die obere Krystallzellreihe und die Epidermis eine Reihe kleinlumiger Nervenparenchymzellen. Die Epidermiszellen der Nervenunterseite springen halbkugelig nach aussen vor.

Galega orientalis besitzt über der obern Krystallzellreihe der Hauptbündel zwei Reihen Palissaden.

Bei *Medicago sativa* sind zwei Reihen, bei *Melilotus officinalis* ist eine Reihe langer, schmaler, dicht gestellter Palissaden vorhanden, an welche sich ein nur schmaler Streifen engmaschiges Schwammparenchym schliesst. Die dickeren Bündel springen demnach als kräftige Rippen vor. Bei beiden Species sind die Palissaden über dem Hauptbündel erhalten, demnach auch die Scheide. Unten ist reichliches Nervenparenchym entwickelt. Die Hauptrippe besitzt keinen mechanischen Belag; daher fehlen die

Krystalle. Die seitlichen Rippen aber sind über dem Hadrom und Leptom mit einer Collenchymsichel versehen; ausserhalb derselben verläuft wie bei *Lathyrus* eine Schicht von Krystallzellen.

Linaceen.

Da die Scheiden von *Linum usitatissimum* im Chlorophyllgehalt mit der Umgebung übereinstimmen, so treten sie nicht besonders deutlich hervor. Die Zellen sind zwei- bis dreimal länger als weit; doch kommen auch isodiametrische Zellen vor. Die Speichertracheiden sind schon erwähnt worden. Beim Hauptbündel ist die Scheide ringsum erhalten. Auf der Unterseite des Bündels geht sie regelmässig in zwei Reihen von Zellen über, von denen die innere grösser und heller ist als die äussere; auch auf der Oberseite zeigen sich an mehreren Stellen doppelte Scheidenzellen, während an den Seiten sich immer nur eine oder zwei grosse Zellen befinden. An die Scheide setzen sich oben und unten strahlig gestellte Palissaden.

Rutaceen.

Die Scheiden treten wegen ihres geschlossenen Ringes aus dem sehr lacunösen Schwammparenchym gut hervor, trotzdem sie diesem an Chlorophyllmenge gleichkommen. Bei *Ruta* sind die Scheidenzellen eng und im Querschnitt rundlich, bei *Dictamnus* sind sie weiter und tangential verbreitert. Der longitudinale Durchmesser beträgt das vier- bis fünffache des radialen, bei *Ruta* oft mehr. Infolge der lacunösen Umgebung sind die Scheiden mit Fortsätzen versehen. Bei den kleineren Bündeln von *Ruta* sind dieselben auffällig lang, so dass sie in einigen Fällen den Hauptarm an Länge übertreffen; manche gabeln sich an dem Ende, welches mit dem Mesophyll in Verbindung steht (Fig. 2). Da die meisten Bündel mitten im Schwammparenchym liegen, so tragen auch die oberen und unteren Scheidenzellen Arme, die allerdings kürzer als die seitlichen sind.

In Bezug auf die Hauptbündel gehen *Ruta* und *Dictamnus* sehr auseinander. In den Fiederblättchen von *Ruta* sind über dem Hauptbündel Palissaden und Scheide erhalten. An der Spitze des Blattes ist die letztere auch unten erhalten, und zwischen ihr und der Epidermis schieben sich kurze Palissaden ein. Im untern Theile des Blattes haben die untern Scheidenzellen ihre strahlige Lagerung zum Bündel aufgegeben und statt der Palissaden schliessen sich longitudinal gestreckte Nervenparenchymzellen an. Die untere Epidermis bildet in beiden Fällen keinen Vorsprung; ihre Zellen sind nur im Gegensatz zu denen der Spreite im Querschnitt tangential verkürzt, und die Wände sind verstärkt. Bei *Dictamnus* ist über und unter dem Hauptbündel derbwandiges Nervenparenchym entwickelt.

Cistaceen.

Helianthemum Chamaecistus hat schwach chlorophyllhaltige Scheidenzellen, die nur wenig in der Längsrichtung gestreckt sind. Die Hauptbündel besitzen reichliches Nervenparenchym.

Violaceen.

Bei *Viola odorata* kommen die Scheidenzellen der Umgebung im Chlorophyllgehalt gleich; sie sind zwei- bis dreimal länger als weit. Die Epidermiszellen über dem oberen Nervenparenchym sind blasenförmig hervorgetrieben.

Oenotheraceen.

Oenothera biennis besitzt auf das drei- bis vierfache der Weite logitudinal gestreckte Scheidenzellen und ziemlich zartwandiges Nervengewebe, über welchem die obere Epidermis stark nach aussen vorspringt.

Umbelliferen.

Diese Familie ist reich an Pflanzen mit isolateralem Blattbau; von den untersuchten Species besitzen denselben *Seseli montanum*, *gummiferum*, *Peucedanum officinale;* stark dazu neigen *Myrrhis odorata* und *Daucus Carota.* Die übrigen sind dorsiventral gebaut und entwickeln zum Theil ein mächtiges Palissadengewebe, wie *Pimpinella Saxifraga.*

Bei den isolateralen Blättern von *Seseli montanum* und *Peucedanum officinale* zieht sich durch die Mitte ein zweischichtiges Gewebe von hellen Zellen. In der Nähe der Bündel nehmen sie oft noch eine mittlere Zellreihe auf, so dass sie nun drei Schichten bilden; die beiden äussern Reihen gehen als einschichtige Scheide um die Bündel herum. Das ganze helle Gewebe ist longitudinal gestreckt, so dass es schwer ist, nach der Längsstreckung bestimmte Zellen als Scheiden zu bezeichnen. Das helle Gewebe zwischen den Bündeln wird gewöhnlich als Wassergewebe betrachtet. Zwischen ihm und den Scheiden an den Seiten der Bündel die Grenze ziehen zu wollen, ist auf vergleichend anatomischem Wege nicht wohl möglich. Bei *Seseli gummiferum* ist das Gewebe zwischen den Bündeln vier- bis fünfschichtig.

Die dorsiventralen *Umbelliferen*-Blätter besitzen um die Bündel deutliche Scheidenzellen, die sich durch ihre kranzförmige Anordnung und ihren rundlichen Querschnitt vom Schwammparenchym unterscheiden. Sie erweisen sich in der Länge um das drei- bis vierfache gestreckt. Die Scheidenzellen der Enden hatten meist recht unregelmässige Gestalt.

Besonders auffällig waren die Scheiden von *Daucus Carota.* Dass sie vorhanden sind, erkennt man einmal aus dem Querschnitt, denn die Bündel sind von radial gestellten Zellen umgeben, die allerdings hin und wieder von Elementen, welche lang in's Mesophyll hinein gestreckt sind, unterbrochen werden. Ferner ersieht man aus dem Flächenschnitt, dass die Stränge von longitudinal gestreckten Zellen begleitet werden. Bei den mittleren Bündeln aber finden sich die unregelmässigsten Gestalten. Zum Theil sind sie longitudinal gestreckt, zum Theil sehr kurz, zum Theil in der Richtung des radialen Durchmessers um das zwei- bis dreifache verlängert. Die longitudinal gestreckten Formen haben mehrfach Arme von bizarrer Gestalt; kurze wechseln mit hin und her gebogenen ab; manchmal berühren sich derartige Arme mit Seitenausstülpungen. Auch die Zahl der Arme einer Zelle wechselt, je nach der Länge des Hauptarms; es kommen Zellen mit ein bis drei Armen vor.

In Bezug auf den Chlorophyllgehalt sind die kleinen Bündelscheiden von den Scheidenzellen der Hauptbündel zu trennen. Ganz hell oder nur mit wenigen Körnern in den Aussenzellen der Randbündelscheiden ist *Seseli gummiferum*. Schwach, aber deutlich chlorophyllhaltig sind die kleinen und mittleren Bündelscheiden von *Daucus*, *Seseli montanum*, *Peucedanum officinale*, *Astrantia major*. Die Scheidenzellen der grossen Bündel enthalten nur rudimentäre Körner. Gleich der Umgebung chlorophyllhaltig sind die Scheiden von *Levisticum officinale*, *Peucedanum Oreoselinum*, *Pimpinella magna* und *Saxifraga*, *Myrrhis odorata*, *Eryngium planum*, *Laserpitium*. Stark grün wie das ganze Gewebe erscheinen die Scheiden von *Cicuta virosa*, *Peucedanum sativum* und *Chaerophyllum aureum*.

Die Hauptbündelscheiden der zuletzt genannten Species sind schwach chlorophyllhaltig.

Die starken Bündel, zu welchen bei den Fiederblättchen nur das Mittelbündel gehört, weisen überall auf der Ober- und Unterseite Nervenparenchym auf. An den Seiten dieser Bündel befinden sich meist mehrere Lagen heller Zellen, welche in das Schwammparenchym bezw. in das Wassergewebe übergehen. Sie sind longitudinal gestreift, so dass die Hauptbündel an den Seiten eine mehrschichtige Scheide zu besitzen scheinen. Nachdem diese Zellen nach der Ober- und Unterseite des Bündels hin einschichtig geworden sind, münden sie in schmale Streifen von kleinzelligem Nervenparenchym, welches sich unter der Epidermis zu einer breiteren Schicht erweitert. Das Nervengewebe erscheint auf diese Weise im Querschnitt in charakteristischer Weise über und unter dem Strang eingeschnürt. Die unter der Nervenepidermis liegenden Reihen des Nervengewebes sind sehr kleinlumig und mit starken Wandverdickungen versehen. Bei mehreren *Umbelliferen* bilden sie sich zu kräftigen Collenchymgurtungen aus. Die Nervenepidermiszellen sind zum Theil kleinlumig, zum Theil blasenförmig erweitert, so an der Oberseite der Nerven von *Levisticum officinale* und *Eryngium planum*; sie bilden hier einen convexen Bogen nach aussen.

Der Nerv tritt im allgemeinen wenig hervor. Er macht sich oben und unten als schwache Wölbung bemerkbar bei *Seseli montanum*, *Levisticum officinale*, *Peucedanum Oreoselinum*, *Pimpinella Saxifraga*, von denen die erstgenannte unten eine kräftige Gurtung besitzt. Oben nur schwach gewölbt, unten aber mit starkem Vorsprung versehen sind die Nerven von *Daucus Carota*, *Peucedanum sativum*, *Laserpitium angustifolium*; die beiden letzten besitzen unten breite Collenchymgurtungen. *Seseli gummiferum* und *Eryngium planum* sind oben und unten mit vorspringenden Gurtungen ausgestattet. Die Blätter von *Pimpinella magna* und *Cicuta virosa* sind über dem Nerven eingezogen; die

Gurtung springt aber als spitzer Kamm hervor, so dass sie von zwei seitlichen Rinnen begleitet wird. *Cicuta* ist auch auf der Unterseite des Bündels mit einer spitz vorspringenden Gurtung versehen.

Ericaceen.

Bei *Vaccinium Vitis idaea* treten die Scheiden wegen der radialen Anordnung und des interstitienlosen Zusammenhanges recht deutlich hervor, wenn sich auch ihr Chlorophyllgehalt nicht von dem der Umgebung unterscheidet. Die Streckung in der Länge beträgt nur das doppelte der Weite. Die Zellen sind untereinander gleich. Nur die Gefässbündelenden sind frei von Bast, so dass die Scheiden hier reine Mestombündel umschliessen. Bald tritt zu dem Mestom auf der Leptomseite eine kräftige Bastsichel; auch um diese Fibrovasalstränge geht die Scheide deutlich herum.

Bei dem Hauptbündel ist dies nicht mehr der Fall. Die Oberseite desselben besitzt eine schmale Bastgurtung und über derselben stark verdicktes Nervenparenchym. Die Bastgruppe der Unterseite ist ausserordentlich stark. Zwischen ihr und der untern Epidermis liegen unregelmässig vertheilte, helle Zellen, die im Flächenschnitt etwas gestreckt erscheinen. An den Seiten des Hauptbündels sind deutliche Scheidenzellen vorhanden, die auch über die Seiten der Bastbeläge hinweggreifen und mehrfach bis zur obern Epidermis gehen.

Plumbaginaceen.

Armeria vulgaris hat sehr deutliche, weite Scheidenzellen, die in longitudinaler Richtung um das fünf- bis sechsfache des Radialdurchmessers gestreckt sind.

Die Scheiden der Hauptbündel des linealischen Blattes sind vollkommen erhalten. Die Epidermis über und unter dem Bündel gleicht im Querschnitt in jeder Beziehung der des ganzen Blattes. Die Zellen der grossen Scheiden besitzen kein Chlorophyll. Die nach dem Rande liegenden Bündelscheiden sind deutlich chlorophyllhaltig, so dass schon der Querschnitt genügt, um sich davon zu überzeugen.

Oleaceen.

Die Scheidenzellen sind wie das ganze Gewebe stark chlorophyllhaltig; sie heben sich daher trotz ihres sehr regelmässigen Baues wenig von der Umgebung ab. Sie sind sehr wenig gestreckt, höchstens auf das doppelte der Weite; die Zellen der kleinsten Scheiden sind gleichmässig rundlich. Die Tangentialwände verlaufen nicht parallel, sondern bilden nach dem Mesophyll hin bezw. in das Bündelparenchym hinein flache Bogen. Die Rippen bestehen über und unter dem Bündel aus kleinlumigem, sehr derbwandigem Nervenparenchym mit abgerundeten Ecken, das aus diesen Gründen mechanisch sehr leistungsfähig erscheint.

Gentianaceen.

Die Scheidenzellen von *Gentiana cruciata* sind sieben- bis achtmal länger als weit.

Bei *Limnanthemum* beträgt die longitudinale Streckung das vier- bis fünffache der Weite. Die Scheidenzellen dieser Pflanze bilden im Querschnitt eine auffällige gleichmässige Rosette. *Gentiana* entwickelt weitlumiges Nervenparenchym. Bei *Limnanthemum* sind die Palissadenreihen der Blattspreite auch über dem Hauptbündel erhalten; unten geht die Scheide in einige Reihen Nervenparenchym über. Diese geringe mechanische Festigung genügt für das auf stehenden Gewässern schwimmende Blatt.

Asclepiadaceen.

Die Scheidenzellen sowohl von *Asclepias syriaca* als auch von *Vincetoxicum officinale* sind im Querschnitt eng und gleichmässig rundlich. Sie sind vier- bis fünfmal länger als weit. Der Chlorophyllgehalt ist gleich dem der Umgebung. Bei den mittleren Bündeln stellt eine Reihe heller Zellen, welche das Palissadensystem durchbricht, zwischen der Scheide und der Epidermis eine Verbindung her. Die Rippen bestehen aus reichlich entwickeltem Nervenparenchym. Die seitlichen Zellen des obern Nervengewebes bilden hier eine sehr deutliche Fortsetzung der seitlichen Scheidenzellen des Bündels; die obern Epidermiszellen, mit denen sie in Verbindung treten, sind ihnen entgegen gebogen.

Diejenigen Epidermiszellen, welche zwischen den eben erwähnten liegen, sind im Querschnitt klein und rundlich und bilden einen nach aussen convexen Bogen.

Borraginaceen.

Die Scheidenzellen sind wegen ihrer Weite und radialen Anordnung sehr deutlich. Der longitudinale Durchmesser verhält sich zum radialen wie 4 : 1. Die kleinen und mittleren Scheiden gleichen in der Chlorophyllmenge der Umgebung.

Bei den untersuchten *Anchusa-*, *Pulmonaria-* und *Cynoglossum-*Arten waren über der Hauptrippe statt der Palissaden rundliche, chlorophyllhaltige Zellen vorhanden, von denen sich die oberen Scheidenzellen deutlich abhoben. Unten setzte sich an das Bündel zartwandiges, weitlumiges Nervenparenchym. Bei *Symphytum officinale* und *Caryolopha* ist auch über der Hauptrippe typisches Nervengewebe entwickelt, das ausserdem derbwandiger ist, als bei den vorher erwähnten *Borraginaceen.*

Verbenaceen.

Bei *Verbena urticifolia* heben sich die Scheiden wegen des starken Chlorophyllgehaltes wenig ab, bei *V. officinalis,* welche Pflanze weniger Chlorophyll in den Scheiden hat, sind sie deutlicher. Die Zellen sind vier- bis fünfmal länger als weit. *V. urticifolia* besitzt nur auf der Unterseite der Hauptbündel einige Reihen Nervenparenchym, das von einer grosslumigen, etwas vorspringenden Epidermis abgeschlossen wird. Bei *Verbena officinalis* befand sich unter der eingezogenen Epidermis des Mittelnerven eine subepidermale Schicht von sechs bis sieben Zellen, welche den Epidermiszellen im Querschnitt glichen. Daran schlossen sich in der Mitte einige Reihen radial gestellter Zellen, in welche die seitlichen Scheidenzellen mündeten. Auf der Unterseite des Bündes war derbwandiges Nervengewebe vorhanden.

(Schluss folgt.)

Original-Berichte gelehrter Gesellschaften.

Botanischer Verein in Lund.

Sitzung am 14. November 1896.

N. Herman Nilsson:

Beobachtungen über den Einfluss der dunklen Wärmestrahlen im Sonnenlicht auf die Organisation der Pflanzen.

Die Frage, wie verschiedene Lichtintensität auf die äussere und innere Entwicklung der Pflanzen einwirkt, ist schon seit lange Gegenstand der Beobachtungen und Untersuchungen verschiedener Forscher gewesen, und die Resultate, zu denen man gekommen, stimmen in den meisten Punkten überein. Was den inneren Bau betrifft, so ist besonders das Assimilationsgewebe Gegenstand der Untersuchungen gewesen. Die eigentliche Ursache der Veränderungen, die diese Pflanzen erleiden, je nach dem sie einem schwächeren oder stärkeren Lichte ausgesetzt sind, scheinen viele Verfasser, die sich mit hierher gehörigen Fragen beschäftigt [Areschoug[1]), Vesque et Viet[2])], in der verschiedenen Transpiration zu finden. Vortragender hatte seine Untersuchungen unternommen, um so weit als möglich zur Beleuchtung dieser Frage beizutragen. Es schien einleuchtend, dass, wenn es sich erweisen liesse, dass ein Ausschliessen der dunklen Wärmestrahlen denselben Einfluss ausübte, wie eine geringe Lichtintensität, man den Grund hierfür in den Transpirationsverhältnissen suchen musste. Nach übereinstimmenden Untersuchungen von mehreren Verfassern wie Wiesner[3]), Eberdt[4]) u. A. ist der Einfluss der dunklen Wärmestrahlen auf die Transpiration recht bedeutend.*)

Ihre Einwirkung auf die übrigen Functionen der Pflanzen ist jedoch sehr unvollständig bekannt; so weiss man z. B. nur, dass die Wärmestrahlen allein keine Assimilation hervorrufen können [Draper[5]), Pfeffer[6])], dagegen nicht, was doch recht möglich wäre, ob sie mit den hellen Strahlen zusammen für dieselbe Bedeutung besitzen. Vortragender kann, da nur so wenige Pflanzen untersucht worden, für die Resultate seiner Untersuchungen keine allgemeine Gültigkeit beanspruchen; hoffentlich werden jedoch noch weitere Versuche angestellt werden können.

---

*) Bei den Untersuchungen Wiesners kamen 21 Procent des im directen Sonnenlicht transpirirten Wassers auf Rechnung der dunklen Wärmestrahlen; bei Eberdts Versuchen war der Einfluss der dunklen Strahlen auf die Transpiration fast eben so gross, wie der der hellen.

Für die Experimente wurde ein ungefähr 1 m langer, 75 cm breiter und 5 cm tiefer Kasten benutzt, dessen Boden aus Glas war. Der Kasten war mit concentrirter Alaunlösung gefüllt, die bekanntlich die dunklen Wärmestrahlen wenigstens zum grössten Theil absorbirt. Unter dem Kasten, der sich natürlich in horizontaler Stellung befand, wurden die Versuchspflanzen so aufgestellt, dass das Sonnenlicht, um sie zu erreichen, durch die Alaunlösung passiren musste. Sonst befanden sie sich unter denselben äusseren Verhältnissen wie die Pflanzen, mit denen Vortr. Vergleiche angestellt. Als Versuchsobjecte dienten *Ribes*, *Ulmus*, *Rosa*, *Heliotropium*, *Fuchsia*, *Sonchus*, *Vicia* und *Pisum*. Von *Ribes* und *Rosa* wurden zum Vergleiche Zweige von demselben Individuum, bei den übrigen andere Individuen benutzt. Das Experiment wurde von Mitte Juli bis Ende August fortgesetzt. Das Wetter war wenigstens in der ersten Zeit sehr günstig, indem die meisten Tage schön sonnig waren.

Die äussere Entwickelung betreffend, zeigen die normale entwickelte Form (im Folgenden A-Form genannt) und die unter Alaunlösung entwickelte (B-Form) bei *Heliotropium* und *Fuchsia* keine merkbare Verschiedenheit, bei *Ribes*, *Ulmus* und *Rosa* wurden dagegen die Blätter bezügl. Grösse deutlich verschieden, und zwar augenfällig grösser bei der B-Form. Bei *Sonchus*, *Vicia* und *Pisum* tritt dagegen ein anderes Verhältniss ein, indem die B-Form deutlich schwächer entwickelt ist, der Stamm ist dünner (aber länger), die Blätter kleiner, die Zahl der Blattpaare bei *Vicia* geringer u. s. w. Zu den Ursachen dieser Verschiedenheiten zwischen den Versuchspflanzen werde ich im Folgenden zurückkommen und gehe jetzt zu den im anatomischen Bau hervortretenden Verschiedenheiten über. Hierbei wurden folgende Verhältnisse im Bau des Blattes berücksichtigt:

1. Bau der Epidermis. 2. Spaltöffnungen. 3. Trichombildungen. 4. Pallisadenparenchym. 5. Schwammparenchym und noch, wenn auch unvollständig, 6. Leitungssystem und 7. mechanisches System im Stamm und Blattstiel. Nur ausgewachsene Blätter wurden untersucht.

1) Epidermis. Verschiedenheiten im Bau der Epidermis zeigen sich 1. in der Grösse der Zellen in radialer wie in tangentialer Richtung,

2. in den Contouren im Tangentialschnitte,

3. in der Dicke der äusseren und radialen Wände.

Die Grösse der Zellen betreffend, giebt Dufour[7]) in seinen Untersuchungen über in der Sonne und im Schatten entwickelte Pflanzen als allgemeines Resultat an, dass die Zellen der Sonnen-Form in allen Richtungen grösser sind.

Da jedoch die Mehrzahl seiner Zeichnungen, was die tangentiale Ausdehnung betrifft, ein ganz entgegengesetztes Verhältniss zeigen, und da es sich mit der radialen Ausstreckung verschieden zu verhalten scheint, so scheint die erwähnte Schlussfolgerung recht zweifelhaft. Bei allen vom Vortr. studirten Pflanzen sind die Zellen der B-Form in tangentialer Richtung grösser; dieses gilt sowohl für die Ober- als die Unterseite des Blattes; meistens ist der Unterschied auf der Unterseite am meisten ausgeprägt. Was die radiale Grösse der Zellen betrifft, so findet man wechselnde Verhältnisse. An der Oberseite sind die Epidermiszellen der B-Form bei *Sonchus* bedeutend niedriger, bei *Pisum*, *Vicia* und *Ulmus* wenig niedriger; bei den übrigen ist kein Unterschied zwischen A und B zu bemerken. An der Unterseite scheinen die Zellen im Gegentheil bei B etwas höher zu sein, besonders bei *Sonchus* und *Pisum*, weniger deutlich bei *Vicia*, vielleicht ist dieser Unterschied zufällig, jedenfalls sind aber die Zellen bei keiner B-Pflanze höher als bei A.

Die Contouren der Zellen im Tangentialschnitte sind bei sämmtlichen an beiden Seiten bei der B-Form mehr undulirend als bei der A-Form; dieses stimmt auch mit Dufours Beobachtungen, dass die Zellen der Schattenformen mehr wellig sind. Der Unterschied lässt sich bei *Ribes* und *Pisum* besonders an der Unterseite, bei *Ulmus, Heliotropium, Sonchus* und *Vicia* besonders an der Oberseite beobachten.

Die Dicke der Aussen- und Radialwände ist im Allgemeinen etwas geringer bei B, also auch eine Uebereinstimmung mit der Schattenform (nach Stahl[8]) und Dufour).

2) Spaltöffnungen. Untersucht wurde 1. die Anzahl auf einem gleichen Flächenraum, 2. die Grösse, 3. die Vertheilung auf der unteren und oberen Fläche des Blattes.

Nach Dufour ist die Zahl der Spaltöffnungen im Schatten kleiner als im Sonnenlicht; Vortr. hat auch bei B. eine geringere Anzahl gefunden; bei der B-Form von *Vicia* jedoch zahlreichere Spaltöffnungen an der Unterseite als bei der A-Form. Nachstehend wurden die mittleren Zahlen, der bei wiederholten Untersuchungen gefundenen Anzahl von Spaltöffnungen per 0.166 qmm Blattfläche angegeben, über dem Strich die Zahl für die obere, unter dem Strich für die untere Blattfläche. A- *Ribes* $\frac{0}{46}$, *Ulmus* $\frac{0}{58}$, *Rosa* $\frac{0}{54}$, *Heliotropium* $\frac{0}{66}$, *Fuchsia* $\frac{0}{29}$, *Sonchus*, $\frac{0}{50}$, *Vicia* $\frac{14}{32}$, *Pisum* $\frac{20}{39}$, B- resp. $\frac{0}{35}$, $\frac{0}{50}$, $\frac{0}{41}$, $\frac{0}{48}$, $\frac{0}{29}$, $\frac{0\text{-}2\text{-}4}{31}$, $\frac{8}{42}$, $\frac{8}{15}$.

Ueber die Grösse der Spaltöffnungen bei Schatten- und Sonnenpflanzen giebt es, so weit Vortr. bekannt, keine genaueren Angaben; bei den untersuchten Pflanzen waren jedoch recht bedeutende Unterschiede beobachtet. *Ribes* und *Fuchsia* zeigen bei A und B gleich grosse Spaltöffnungen, *Rosa* und *Heliotropium* etwas, *Ulmus* bedeutend grössere bei B; *Sonchus*, *Vicia* und *Pisum* zeigen im Gegentheil bei B bedeutend kleinere Spaltöffnungen, bei *Vicia* sogar nur 1/3 der Grösse der Spalten von A.

Die Vertheilung der Spaltöffnungen auf die Ober- und Unterseite des Blattes geht aus obigen Zahlen hervor. Bei der Mehrzahl der untersuchten Pflanzen scheint das Verhältniss bei A und

B gleich zu sein, bei *Sonchus* hat nur B Spalten an der Oberseite. *Vicia* und *Pisum* haben dagegen relativ (d. h. im Verhältniss zur Zahl der Spaltöffnungen an der Unterseite) weniger Spalten an der Oberseite bei B, ein Verhältniss, das vielleicht mit einer verschiedenen Stellung des Blattes in Verbindung stehen kann; bei der Mehrzahl der von Dufour untersuchten Pflanzen ist ebenso der Unterschied in der Zahl der Spaltöffnungen der Sonnen- und Schattenform grösser auf der Oberseite als auf der unteren.

3) **Trichombildungen.** Wo sich solche finden, sind sie spärlicher bei B.

4) Das **Palissadenparenchym** ist das Gewebe, das sich bei Untersuchungen Sonnen- und Schattenpflanzen die grösste Aufmerksamkeit zugezogen.

Nach übereinstimmenden Untersuchungen von Stahl[8]), Pick[9]), Johow[10]) und Dufour[7]) sind die Zellen in der Sonne mehr radial gestreckt als im Schatten. Hiermit stimmt, dass bei den vom Vortr. untersuchten Pflanzen die Zellen, bei A in der Regel mehr in radialer Richtung gestreckt waren als bei B. Der Unterschied ist bei *Sonchus* und *Pisum*, noch mehr aber bei *Ribes* augenfällig, bei den anderen mehr oder weniger unbedeutend, bei *Fuchsia* und *Heliotropium* nicht mit Gewissheit festzustellen.

Die Grösse der Palissadenzellen in tangentialer Richtung zeigt sich dagegen wechselnd. Bei den von Stahl[8]) untersuchten Pflanzen sind die Zellen der Schattenform in dieser Richtung grösser.

Dasselbe Verhältniss zeichnet die B-Form von *Ribes*, *Ulmus*, *Rosa*, *Heliotropium*, *Fuchsia* und *Pisum* aus; der grösste Unterschied findet sich bei *Ribes*, wo die Zellen bei B fast doppelt grösser sind als bei A, bei den übrigen ist der Unterschied, wenn auch deutlich, doch bei weitem nicht so gross. Bei *Vicia* und besonders bei *Sonchus* sind die Zellen im Gegentheil kleiner bei B. Dass ein solches wechselndes Verhältniss auch bei Sonnen- und Schattenpflanzen nachzuweisen ist, geht aus den Untersuchungen Dufours[7]) hervor; unter den Pflanzen, die er in Bezug auf die Entwickelung des Assimilationsgewebes untersucht, hat *Fragaria vesca* im Schatten grössere Palissadenzellen, *Helianthus laetiflorus* dagegen kleinere.

Die Zahl der Schichten im Palissadenparenchym ist in der Regel dieselbe bei A und B. *Rosa* hat 2, *Ulmus* 1—2, die übrigen 1 Zellenschicht. Bei der A-Form von *Ribes* und *Rosa* entwickelt sich an der Grenze des Schwammparenchyms stellenweise eine sogenannte intermediäre Schicht, die jedoch der B-Form fehlt.

Die Intercellulären sind bei allen mit Ausnahme von *Pisum*, wo kein Unterschied hervortritt, grösser bei der B-Form.

5) Das **Schwammparenchym** zeigt nicht weniger bemerkenswerthe Verhältnisse. Seine absolute Mächtigkeit im Querschnitte ist bei *Ribes*, *Rosa*, *Ulmus*, *Heliotropium* und *Fuchsia* bei A und B gleich, bei *Sonchus*, *Vicia* und besonders *Pisum* dagegen bei der A-Form grösser. Die relative Mächtigkeit (d. h. im Vergleich mit der Dicke

des Blattes) wird bei den drei erstgenannten in Folge der in radialer Richtung kürzeren Palissadenzellen und der oft niedrigeren Epidermiszellen natürlich grösser bei B., bei *Heliotropium* und *Fuchsia* wie auch bei *Sonchus* und *Vicia* wird sie dieselbe bei A und B; bei *Pisum* wird die relative wie die absolute Mächtigkeit bei A am grössten.

Die Grösse der Zellen ist in Folge ihrer wechselnden Form schwer zu vergleichen. Im Querschnitt scheinen die Zellen oft bei B. etwas mehr parallel der Blattfläche gestreckt (*Pisum*, *Vicia*). Im Tangentialschnitte zeigen die Zellen deutliche Verschiedenheit im Aussehen. Bei *Ribes*, *Rosa*, *Ulmus*, *Heliotropium*, *Fuchsia* und *Pisum* kriegen die Zellen der B-Form längere Armauswüchse, so dass sich die Intercellularräume vergrössern; besonders bei *Ribes*, *Ulmus* und *Pisum* ist der Unterschied augenfällig; *Sonchus* und *Vicia* zeigen dagegen gewissermassen ein entgegengesetztes Verhalten, indem die Zellen der B-Form kürzere Auswüchse kriegen oder sogar ganz ohne solche sind, so dass sie das Aussehen gewöhnlicher rundlicher Zellen erhalten; hiermit verbindet sich bei *Sonchus* ein Kleinerwerden der Intercellularen, während bei *Vicia* die B-Form, der Form der Zellen ungeachtet, etwas grössere Intercellularen erhält.

Das Verhalten des Schwammparenchyms bei Sonnen- und Schattenpflanzen ist wenig beobachtet. Stahl[8]) hat die Gesammtgrösse der Intercellularen bei verschiedenen Sonnen- und Schattenblättern bestimmt und sie bei letzteren beträchtlicher gefunden. Dufour[7]) erwähnt kaum das Schwammparenchym.

6) Das **Leitungssystem.** In seinem primären Bau zeigt das Gefässbündel wenig Verschiedenheit. Zahl und Lumen der Gefässe scheinen bei A und B ziemlich gleich. Die parenchymatischen Elemente sind bei *Rosa*, *Ribes* und *Ulmus* etwas stärker bei B entwickelt, so dass das Gefässbündel im Ganzen etwas vergrössert wird. Wo sich secundäres Xylem in Form poröser Elemente entwickelt (in den Gefässbündeln des Blattstiels), sind diese kräftiger ausgebildet, zahlreicher, nicht verdickt und verholzt bei der A-Form.

Das secundäre Wachsthum des Stammes hatte Vortr. in Folge der kurzen Versuchsdauer nicht untersuchen können.

7) Das **mechanische System** (Collenchym und Bast) ist bei allen A-Formen immer etwas besser entwickelt; besonders die Sclerenchymelemente sind zahlreicher, mehr dickwandig und stärker verholzt.

Die Veränderungen, denen die B-Form in der Entwicklung der Blätter unterliegt, sind, wie es aus dem Erwähnten hervorgeht, nicht durchgehend dieselben bei den verschiedenen untersuchten Pflanzenarten. Bei sämmtlichen stimmen die B-Form, wo überhaupt eine Veränderung eintritt, durch die in tangentialer Richtung beiderseits grösseren und mehr welligen Epidermiszellen, die dünneren äusseren und radialen Wände, die spärlicheren Haare, die wenigeren Spaltöffnungen, die in radialer Richtung kürzeren Palissadenzellen und die grösseren Intercellularräume im Palissadenparenchym überein; in Folge der oft niedrigeren Epidermiszellen und der kürzeren Palissadenzellen werden die Blätter weniger dick.

In den übrigen Verhältnissen (Grösse der Blätter, sowie der Spaltöffnungen, Grösse der Palissadenzellen in tangentialer Richtung, Entwicklung des Schwammparenchyms) stimmen *Ribes*, *Ulmus*, *Rosa*, *Heliotropium* und *Fuchsia* im Allgemeinen überein; die B-Form hat grössere Blätter, grössere Spaltöffnungen, tangential grössere Palissadenzellen, längere Auswüchse an den Zellen des Schwammparenchyms, welches letztgenannte dieselbe absolute Mächtigkeit besitzt wie bei A. *Sonchus* und *Vicia* bilden eine eigene Gruppe; die B-Form ist durch kleinere Blätter, kleinere Spalten, tangential kleinere Palissadenzellen, kürzere oder fehlende Auswüchse an den Zellen des Schwammparenchyms, welches geringere absolute Mächtigkeit hat, ausgezeichnet. *Pisum* verhält sich intermediär; mit den fünf erst besprochenen stimmen die (bei der B-Form) tangential grösseren Palissadenzellen und die langen Auswüchse der Schwammparenchymzellen, mit *Sonchus* und *Vicia* die kleineren Blätter, kleineren Spalten und die geringere absolute Mächtigkeit des Schwammparenchyms.

Die erwähnten Veränderungen, die zusammen die B-Form auszeichnen, sowie die, welche besonders die B Formen von *Ribes* und den vier folgenden (und z. Th. *Pisum*) auszeichnen, müssen wohl im Ganzen als Anpassung an die geringere Transpiration aufgefasst werden. Auch die verschiedene Ausbildung des Palissadenparenchyms bei B (kürzere, breitere Zellen) ist wohl als Anpassung an die geringere Transpiration aufzufassen; hiermit sei doch nicht gesagt, dass das Entstehen der Palissadenform oder die allgemeine physiologische Funktion derselben zunächst mit der Transpiration verbunden sein sollte, sondern nur, dass die Pflanzen im Palissadenparenchym wie in übrigen Geweben Mittel besitzen, die Transpiration zu reguliren, eine Auffassung, die übrigens von Lesage[11]) vollständig durchgeführt worden ist. Was die geringere Zahl der Spaltöffnungen bei B betrifft, so scheint diese nicht mit einer Anpassung an herabgesetzte Transpiration stimmen zu wollen; es ist aber leicht einzusehen, dass man hier nicht die Zahl der Spalten auf einen gewissen Flächenraum in Betracht nehmen muss, sondern die Anzahl im Verhältniss zu derselben Blattmasse; dann mag das Verhältniss wohl ein anderes werden.

Die Veränderungen, die besonders die B-Form von *Sonchus* und *Vicia* (und in der Hauptsache auch *Pisum*) auszeichnen, scheinen anzudeuten, dass diese Pflanzen dagegen im Ganzen nicht im Stande sind, sich an das der Wärmestrahlen beraubte Licht anzupassen. Die erwähnten Veränderungen scheinen rein pathologischer Natur zu sein und eine beginnende Etiolirungserscheinung anzudeuten, die sich kurz ausgedrückt durch eine schwächere Entwicklung der ganzen Pflanze (mit Ausnahme des Längenwachsthums) und eine geringere Differentirung der Gewebe (besonders des Schwammparenchyms) äussert; (nach Rauwenhoff[12]) sind etiolirte Pflanzen, was den inneren Bau betrifft, u. a. durch undifferentirtes Schwammparenchym charakterisirt). Der Grund, weshalb *Sonchus, Vicia* und *Pisum* sich von den anderen Versuchspflanzen verschieden verhalten, muss gewiss sein, dass die dunkeln Wärmestrahlen für eine normale Entwicklung dieser Pflanzen unbedingt nöthig sind; welche Rolle ihnen dabei zukommt, muss jedoch bis auf Weiteres offen gelassen werden; es ist aber sehr wahrscheinlich, dass sie als Förderer der Transpiration nöthig sind oder anders ausgedrückt, die pathologische Entwicklung der genannten Pflanzen hat ihren Grund in der durch Ausschliessen der Wärmestrahlen geschwächten Transpiration. Für eine solche Auffassung spricht das Verhältniss, dass man gerade dadurch, dass man den Pflanzen die leuchtenden Strahlen nimmt, welche nach Angaben der Mehrzahl der Forscher, z. B. Wiesner[3]), Henslow[13]), bei der Transpiration am meisten wirksam sind, nämlich die blauvioletten, die charakteristische etiolirte Schattenform hervorrufen kann, während sich im blauen Licht (nach Sachs) die normale Form entwickelt, wenn man nur dafür sorgt, dass sich ein Theil der Pflanze in gewöhnlichem Licht befindet und für hinreichende Assimilation sorgen kann. (Vines[15].). Eine bestimmte Antwort auf die Frage wäre zu gewinnen, wenn man nach Entfernung der Wärmestrahlen durch andere Transpirationsbeförderer, z. B. trockene Luft, die normale Form erzielen könnte. Vesque und Viet[2]) fanden, dass feuchte Luft und Licht eine stärkere Etiolirung hervorrufen als trockene Luft und Dunkelheit und sprechen desshalb die Vermuthung aus, dass die Etiolirung in erster Reihe durch Einschränkung der Transpiration hervorgerufen wird. Zu derselben Schlussfolgerung gelangt auf anderen Wegen Palladin[16]).

Sollte die beginnende Etiolirung bei *Sonchus, Vicia* und *Pisum* wirklich ihren Grund in der verminderten Transpiration haben, so ist es einerseits merkwürdig, dass schon die Verminderung, welche durch Ausschluss der Wärmestrahlen erzielt wird, hinreichend ist, Etiolirungserscheinungen hervorzurufen, anderseits und besonders, dass es nur gewisse Pflanzen sind, wo eine solche Verminderung Etiolirungserscheinungen hervorruft (d. h. welche sich nicht anpassen können), während sich andere mit Anpassung an die veränderten Transpirationsverhältnisse normal entwickeln. Den Grund hierfür kann man nur darin finden, dass erstere für eine normale Entwicklung nothwendig eine so starke Transpiration nöthig haben, wie sie das volle Sonnenlicht hervorruft, während sich die letzteren auch mit schwächerem Licht helfen können, ohne dass die Transpiration zu schwach wird.

In vielen Fällen sollte dann vielleicht die Ursache, weshalb sogenannte Sonnenpflanzen auch bei geringer Beschattung nicht gedeihen können (ein Verhältniss, das schon Stahl hervorhebt, p. 181: „Viele unsrer Sonnenpflanzen, welche auf Aeckern und anderen freien Standorten gedeihen, etioliren schon, dort wo Schattenpflanzen — erst ihre volle Entfaltung erreichen“), darin zu suchen sein, dass schon da die Transpiration für ihre normale Entwicklung zu schwach ist, und nicht in einem charakteristischen Bedürfniss von starkem Licht an und für sich.

Interessant in Bezug auf diese Frage ist es, die Untersuchungen zu vergleichen, die von Vesque und Viet[2]) und Lothelier[17]) über den Einfluss mit Feuchtigkeit gesättigter Luft auf die Organisation der Pflanzen angestellt wurden; es kann ja da nur die verminderte Transpiration sein, die in erster Hand Einfluss übt; die von Vesque und Viet untersuchten Pflanzen waren u. A. *Pisum*, *Cannabis*, *Ricinus* (unter den vom Vortr. untersuchten Pflanzen zunächst mit *Sonchus*, *Vicia* und *Pisum* zu vergleichen); diese nehmen in überfeuchteter Luft das Aussehen etiolirten Pflanzen an, erhalten also u. A. kleinere Blätter und zeigen Veränderungen im inneren Bau, z. B. weniger lacunöses Schwammparenchym. Lothelier untersuchte mit Dornen versehene Pflanzen, wie *Berberis*, *Ulex*, *Genista*, *Lycium*; diese verhalten sich umgekehrt, sie erhalten in feuchter Luft grössere Blätter und mehr lacunöses Schwammparenchym. Von den vom Vortr. untersuchten Pflanzen waren *Ribes*, *Ulmus* etc. am nächsten mit diesen zu vergleichen. Die Verschiedenheit der von Vesque und Viet und von Lothelier erzielten Resultate ist nicht von diesem hervorgehoben; der Grund mag darin liegen, dass Vesque und Viet Pflanzen benutzt, die für ihre normale Entfaltung kräftige Transpirationsbeförderer benöthigen und die deshalb keine feuchte Luft vertragen. Ob diese Forderung auf äussere die Transpiration fördernde Agentien in einem diese Pflanze auszeichnenden Bedürfniss starker Transpiration begründet ist, ist damit nicht abgemacht. Man könnte sich wohl denken, dass diese Pflanzen in Folge besonderer Eigenschaften des Zelleninhaltes, besonders des Plasmas, das Wasser mit grösserer Schwierigkeit von sich geben und dass sie deshalb um so kräftigere äussere Transpirationsagentien (Licht, trockene Luft) nöthig haben, um genug zu transpiriren. Durch weitere Untersuchungen hofft Vortr. zur genaueren Beleuchtung dieser interessanten Frage beitragen zu können.

1. Areschoug, Om klimatets inflytande på växternas organisation. (Förhandl. v. de skand. naturf. 12:te möte 1880.)

2. Vesque et Viet, De l'influence du milieu sur la structure anatomique des végétaux. (Ann. sc. nat. Sér. VI. XII. 1881.)

3. Wiesner, Untersuchungen über den Einfluss des Lichtes und der strahlenden Wärme auf die Transpiration der Pflanze. (Sitzungsb. d. Acad. der Wissensch. Wien. LXXIV. 1876.)

4. Eberdt, Die Transpiration der Pflanzen und ihre Abhängigkeit von äusseren Bedingungen. Marburg 1889.

5. Draper, Sur la décomposition du gaz acide carbonique et sur celle des carbonates alcalins par la lumière du soleil, et sur le tithonotype. (Ann. de Chim. et Phys. XI. 1844.)

6. Pfeffer, Die Wirkung des farbigen Lichtes auf die Zersetzung der Kohlensäure in Pflanzen. (Arbeit des botan. Inst. Würzburg. I.)

7. Dufour, Influence de la lumière sur la forme et la structure des feuilles. (Ann. s. nat. Sér. VII. T. V. 1887.)

8. Stahl, Ueber den Einfluss des sonnigen und schattigen Standortes auf die Ausbildung der Laubblätter. (Jenaische Zeitschrift f. Naturwissensch. XVI. 1883).

9. Pick, Ueber den Einfluss des Lichtes auf die Gestalt und Orientirung der Zellen des Assimilationsgewebes. (Bot. Centralblatt. XI. 1882.)

10. Johow, Ueber die Beziehungen einiger Eigenschaften der Laubblätter zu den Standortsverhältnissen. (Pringsh. Jahrb. XV. 1884.)

11. Lesage, Sur les rapports des palissades dans les feuilles avec la transpiration. (Comptes rend. CXVIII. 1894.)

12. Rauwenhoff, Sur les causes des formes anormales des plantes qui croissent dans l'obscurité. (Ann. sc. nat. Sér. VI. T. V. 1878.)

13. Henslow, A contribution to the study of the relative effects of different parts of the solar spectrum on the transpiration of plants. (Journ. of the Linn. Soc. Botany. XXII. 1885. London 1886.)

14. Sachs, Wirkungen farbigen Lichts auf Pflanzen. (Botanische Zeitung. 1864.)

15. Vines, The influence of light upon the growth of leaves. (Arbeit. d. botan. Inst. Würzburg. II.)

16. Palladin, Transpiration als Ursache der Formveränderung etiolirter Pflanzen. (Berichte der deutsch. botan. Gesell. VIII. 1890.)

17. Lothelier, Recherches sur les plantes à piquants. (Rev. gén. de bot. V. 1893.)

Botanische Gärten und Institute.

Murray, Geo., Reports of Department of Botany, British Museum, 1895 and 1896. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 417. p. 356—361.)

Sammlungen.

Schultz, F., Keck, K. und **Dörfler, J.,** Herbarium normale. Schedae ad centuriam XXXIV. 8°. p. 107—132. Vindobonae 1897.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Conrady, A., Zur Prüfung des Sandelholzöles. (Pharmaceutische Centralhalle. XXXVIII. 1897. No. 19.)

Gravis, A., Fixation au porte-objet des coupes faites dans la celloïdine. (Bulletin de la Société Belge de Microscopie. Tome XXIII. 1896/97. No. X. p. 137—140.)

Hirschsohn, Ed., Die Unterscheidung der verschiedenen Holzteere. (Pharmaceutische Zeitschrift für Russland. XXXVI. 1897. No. 14.)

Referate.

Schmidle, W., Untersuchungen über *Thorea ramosissima* Bory. (Hedwigia. Bd. XXXV. 1896. 33 pp. 3 Tafeln.)

Die Gattung *Thorea* ist im Algen-Systeme schon viel umhergewandert. Sehen wir von älteren Ansichten ab und bleiben wir nur bei den Specialarbeiten über *Thorea* von Möbius und Schmitz, in denen die ganze ältere Litteratur berücksichtigt ist, so finden wir zwei unvereinbare Standpunkte: Möbius stellte die Alge (1891 und 1892) auf Grund seiner Untersuchungen zu den *Florideen*, Schmitz zuerst — 1892 — zu den *Phaeophyceen*, später — 1894 — schlug er für die Gattung eine besondere kleine Abtheilung zwischen *Phaeo-* und *Rhodophyceen* vor.

Die von Möbius angenommenen, von Schmitz geleugneten Verbindungen der Protoplasten (durch die Zellwand hindurch) und monopodiale Verzweigung — Schmitz lässt nur sympodiale gelten, die nie bei *Florideen* vorkommt — endlich die von Möbius hervorgehobene *Florideen*-Natur des Farbstoffes, der Schmitz keine Bedeutung beimisst, bilden die wichtigsten Differenzpunkte.

In allen diesen Punkten bestätigt nun Schmidle Möbius Ausführungen, er bringt aber noch eine Reihe entwicklungsgeschichtlicher Details, die die Zugehörigkeit der *Thorea* zu den *Florideen* ausser Zweifel stellen.

Schmidle's Resultate sind aber von solcher über den engen Rahmen des Themas hinausgehender Tragweite, dass auf selbe näher eingegangen werden muss.

Das Material stammt aus dem Main und Neckar. Die *Thorea* verschwindet da an ihren Standorten oft beinahe plötzlich, um unversehens wieder zu erscheinen. — Dies erklärt sich aus der Schmidle'schen Entdeckung, dass die Alge die Zwischenzeiten in den unscheinbaren Formen des Prothalliums und der *Chantransia* verbringt.

Die lebende *Thorea* bildet lange, fluthende, angewachsene Bündel, deren einzelne dicht behaarte, $^1/_4$—$1^1/_2$ mm dicke Sprosse durch die Strömung in meist schlängelnder Bewegung erhalten werden. Sie sind reichlich verzweigt und erreichen daher im Wasser oft eine Breite von 2—3 cm, lang sind sie einige Centimeter bis zu einem Meter. — In ihrem untersten Theile bestehen sie aber nur aus wenigen (1—5) Stämmchen, die knapp über der Anwachsstelle keine Haare haben. An dieser bilden sie eine 1 mm hohe, 2—3 mm breite Scheibe, die „Haftscheibe“ (oder den „Fuss“). Diese wächst langsam in die Breite, sitzt mit glatter Fläche dem Steine auf, von dem sie durch gelinden Zug abgelöst werden kann. Sie ist reichlich mit kohlensaurem Kalk imprägnirt.

Die Farbe der Bündel schwankt von Schwarz (an tiefen dunklen Stellen) durch Braun bis zu Olivengrün (an stark belichteten Stellen). Beim Absterben werden sie roth, und nach Extraction des rothen Farbstoffes durch das Wasser chlorophyllgrün.

Die nun folgenden sehr genauen chemischen und physikalischen (optischen) Details über die Farbstoffmenge mögen nur im Resumé des Verf. mitgetheilt werden:

„Der *Thorea*-Farbstoff ist wie das Phycoerythrin löslich in kaltem Wasser, unlöslich in Alkohol, Aether, Benzol, Schwefelkohlenstoff, fällbar durch Alkohol (das Fällungsproduct dem von β Phycoerythrin völlig gleichend), ebenso fällbar durch Säuren (mit einem völlig übereinstimmenden Fällungsproducte), mit denselben Reactionen von NH_3, KHO, Na Cl, $Ba Cl_2$; mit einem Spectrum, welches dem von *Dumontia filiformis* bis auf eine geringe Abweichung völlig gleicht". „Der *Thorea*-Farbstoff ist also dem Phycoerythrin zuzurechnen" *).

Aufbau des *Thorea*-Sprosses. — Dieser ist scheinbar gleichmässig senkrecht abstehend behaart. Eine nähere Untersuchung zeigt aber, dass die Haare zu Büscheln geordnet sind. Ein Büschel entspringt stets aus einer oder einigen beisammenstehenden Zellen, die durch ihre Dicke und Kürze auffallen, den Basalzellen. Ein Haarbüschel ist einem *Chautransia*-Büschel nicht unähnlich, doch sind die Haare nur sehr spärlich verzweigt. An der Spitze der Haare sind die Zellen 3—6 μ breit, 5—6 Mal so lang, gegen die Basis dicker und kürzer. — Auf den Basalzellen sitzen auch die kurzen oft verzweigten Fäden auf, die am Ende die birnförmigen Monosporen tragen.

Die Basalzellen vermitteln die Verbindung der Haare mit der Axe. — Diese ist aber nicht von einem Gewebe aufgebaut, sondern besteht aus Fäden, sogen. Markfäden (ein Ausdruck, der deshalb nicht sehr passend ist, weil er zur Meinung verführt, als würden nur die Fäden der Markzone (s. u.) damit gemeint sein, während er die Fäden aller Zonen, des ganzen Stammes bezeichnet), die, vielfach verwickelt, durch Gelehrte zusammengehalten werden.

Diese Fäden bestehen aus Zellen von 5—8, später bis 12 μ Dicke, in der Jugend sind diese kurz, verlängern sich aber fortwährend, so dass sie zuletzt nicht mehr auf einmal im Gesichtsfelde zu übersehen sind.

Auf einem Längsschnitte durch die Axe erkennt man zu innerst die Markzone, die aus besonders innig und dicht verwickelten Fäden zusammengesetzt ist; beiderseits davon die schmale, vornehmlich aus schräg auf- und absteigenden Fäden gebildete Zwischenschichte; und aussen beiderseits die Randzone, die den äusseren Mantel der Axe darstellt, an dem mittels der Basalzellen (s. o.) die Haare haften, und die aus longitudinal und radial verlaufenden Fäden — Längs- und Querfäden — zusammengesetzt ist.

Sehr schwierig sind nun der Verlauf der Fäden und deren Beziehungen zu einander zu ermitteln, da man in einem Präparate einen Faden nur kurze Zeit verfolgen kann und nur zufällig auf dem Schnitte einmal in dem Fadengewirre eine günstige Stelle findet. So lässt sich das Bild der Verzweigung nur nach dem Studium zahlreicher Präparate durch geistige Verknüpfung der Einzelbilder gewinnen.

---

*) An den betreffenden Untersuchungen hat auch F. Förster lebhaft Antheil genommen.

Die die Haarbüschel tragenden Basalzellen sitzen meist an einem Quer-, mitunter auch einem Längsfaden der Randzone auf. Aus ihnen sprossen Querfäden, welche die Randzone quer, dann die Zwischen- und Markzone schräg aufwärts durchsetzend auf der anderen Seite der Randzone wieder in einer Basalzelle endigen, von der aus wiederum ein Querfaden zu einer höher gelegenen Basalzelle führt und so fort. — So entsteht ein System von Querfäden mit Basalzellen und den an diesen hängenden Haaren.

Es können aber Querfäden auch, anstatt in einer Basalzelle zu gipfeln, Längsverlauf annehmen, d. i. zu Längsfäden werden, umgekehrt können sich Längsfäden an ihrem Ende umbiegen und zu Querfäden werden.

Aus den Basalzellen können ferner nicht blos — wie schon gesagt — Querfäden, sondern auch Längsfäden abzweigen.

Die Längsfäden verzweigen sich nach monopodialem Typus, was zuerst von Möbius beschrieben, von Schmitz geleugnet, von Schmidle definitiv bestätigt wird. Die Zweige sind wieder Längs- oder häufiger Querfäden, die in der Regel zu einer Basalzelle führen — meist nach kurzem, oft so kurzem Verlaufe, dass die Basalzelle direct dem Längsfaden aufsitzend erscheint.

Abweichend im Baue sind die oberste und dann die unterste Partie des Stammes knapp über der Haftscheibe. Direct aus dieser erhebt sich in continuo ein gleichmässiges Geflechte von dicken Längs- und Querfäden, das den Stamm bildet. Eine Markzone fehlt ganz, die Haare sind sehr kurz.

Der oberste jüngste Theil des Sprosses besteht vornehmlich aus der Markzone, die Randzone erscheint sehr rareficirt, die Längsfäden besonders sind ausserordentlich spärlich, meist nur einer jederseits auf dem Längsschnitte.

Wie findet nun hier das Längen- und Dickenwachsthum statt? Letzteres dadurch, dass 1. von den Basalzellen Querfäden sprossen, die die Markzone durchsetzend auf der anderen Seite wieder Basalzellen bilden, die ihrerseits wieder Querfäden hervorbringen und so fort; 2. durch Längsfäden, die von weiter abwärts gelegenen Basalzellen ausgehend in der Randzone noch aufwärts wachsen. — Durch apicales und intercalares Wachsthum dieser kommt das Längenwachsthum zu Stande.

Gegenüber der Sprossung der Quer- und Längsfäden aus den Basalzellen kommen die anderen oben angeführten Entstehungsmöglichkeiten beider — was Häufigkeit betrifft — kaum in Betracht.

Es sind somit die Basalzellen gewissermaassen als selbstständige Vegetationspunkte zu betrachten, mit anderen Worten: Jede Basalzellengruppe mit den zugehörigen Haaren einerseits und den Quer- und Längsfäden andererseits repräsentirt innerhalb des gesammten Sprosssystems ein Sprosssystem niedrigeren Ranges*).

---

*) Es ist also der *Thorea*-Organismus mit einem Thierstocke zu vergleichen oder vielleicht noch besser einem segmentirten thierischen Organismus,

Diese Selbstständigkeit eines Haarbüschels mit seinen Basalzellen äussert sich auch functionell, indem sie nach Loslösung vom Hauptstamme weiter vegetiren. — Die Markfäden gehen zu Grunde und die Basalzellen treiben ein Prothallium*), auch Sporen werden noch weiterhin gebildet.

Entwicklungsgeschichte. — Dieselbe ergab sich beim Studium des Baues der Haftscheibe und ist höchst interessant.

Vor allem ist hervorzuheben, dass aus der Haftscheibe keine Haarbüschel entspringen — sondern ausgeprägte *Chantransia*-Fäden, die ganz der Beschreibung der *Chantransia pygmaea* Kützing entsprechen, mitunter auch Sporen tragen. Die Längsschnitte der Haftscheibe zeigen ein Gewirre vielfach verwickelter Markfäden, ganz so, wie es oben für den untersten Theil des *Thorea*-Stämmchens beschrieben wurde, in welchen sich ja auch jenes Gewirre in continuo z. Th. fortsetzt, zum anderen Theil geht es in jene *Chantransien* über. Hohlräume — mit *Bacillarien*, Krystallen von Kalkcarbonat, Quarzkörnchen und dicken *Cladophora*-Fäden theilweise erfüllt — durchziehen meist das Gewebe der Haftscheibe.

Am Grunde derselben aber sieht man in meist einfacher, mitunter zwei- bis dreifacher Lage ganz anders aussehende, horizontal kriechende, verzweigte Fäden, aus ziemlich dünnhäutigen, meist cylindrischen Zellen gebildet. Diese Fäden bilden ein ausgebreitetes dicht dem Steine anliegendes Geflecht, das Prothallium (I. Stadium).

Die Entwickelung dieses direct aus der Spore hat nun Schmidle in unzweifelhafter Weise verfolgt.

Aus diesem Prothallium erheben sich nun stellenweise *Chantransia*-ähnliche, doch deutlich verschiedene Fäden mit dicken kurzen Zellen, später mit kurzen Aestchen. — Solche „aufsteigende Prothalliumfäden“ finden sich theils lebend am Rande der Haftscheibe, theils — aber stets abgestorben und das ganze Gewebe derselben durchsetzend — in deren Mitte, stets direct vom Prothallium ausgehend.

Diese Fäden verzweigen sich, die Zweige haben aber schmälere und längere Zellen und sind dadurch schon *Chantransia*-ähnlicher. — Die weitere Verzweigung führt schliesslich zur typischen *Chantransia*, mit $^1/_2$—5 mm breiten braunen Polstern (II. Stadium).

Wie entsteht nun eine solche Haftscheibe? Verf. hat dies genau verfolgt. Die in dem schon dichten *Chantransia*-Büschel neu aufspriessenden Fäden und Seitenzweige

---

dessen Segmente eine gewisse individuelle Selbstständigkeit besitzen, wie es z. B. bei den Bandwürmern der Fall ist. Anm. d. Ref. — Zum Verständnis dieser bemerkenswerthen Thatsache war ein genaues Eingehen auf den anatomischen Bau nöthig und konnte das Referat sich nicht auf das allein beschränken, was Schmidle als neu constatirte.

*) In ungünstigen Vegetationsverhältnissen verlieren die *Thorea*-Stämme massenhaft ihre Haarbüschel, die dann weiter vegetiren. Verf. sieht dies als ein Schutzmittel gegen ungünstige äussere Verhältnisse an.

werden farbloser, strecken, krümmen und verknäueln sich, werden zu Markfäden und bilden so das Gewebe der Haftscheibe, welche alles umspinnt, was von Fremdkörpern (*Bacillarien*, *Cladophoren*) im ursprünglich lockeren Büschel lag. Die Haftscheibe ist damit gebildet. Von den aus diesen hervorragenden *Chantransien* wachsen einige büschelweise nach derselben Richtung weiter. Ihre unteren Zellen verändern sich nun ebenso wie früher unten am Prothallium, sie werden zu Markfäden, damit ist der unterste haarbüschellose Theil des *Thorea*-Stammes gebildet (III. Stadium)*).

Die Pflanze kann nun längere Zeit (vielleicht an manchen Localitäten immer) im I. oder II. Stadium persistiren (s. o.), es können also die Entwicklungsstadien als länger dauernde Vegetationsformen auftreten.

Wie oben gesagt, ist die *Thorea*-Pflanze als ein Conglomerat einzelner Pflanzen, der Haarbüschel, anzusehen. Auf Grund der Entwicklungsgeschichte ist diese Vorstellung wohl dahin zu erweitern, dass diese Haarbüschel reducirte *Chantransien* darstellen, die *Thorea*-Form ist somit ein Conglomerat von *Chantransien*, also eine Vegetationsform dieser Pflanze und vom ursprünglichen *Chantransia*-Polster nicht wesentlich verschieden.

Schmidle hatte seine Arbeit zum grössten Theil fertig gestellt, als ihm Sirodot's Werk „Les Batrachospermes“ zugänglich wurde. Er war nicht wenig überrascht über die grosse Congruenz in der Entwickelung oft bis in die kleinsten Details (Sporenkeimung, kriechende und aufsteigende Prothalliumfäden, *Chantransia*-Stadium). „Sirodot's Beschreibung des Prothalls von *Batrachospermum pyramidatum* passt Wort für Wort für unsere Haftscheibe mit den *Chantransia*-Fäden“**).

Es ist daher naheliegend, an einen genetischen Zusammenhang der *Thorea* mit *Batrachospermum* zu denken. Verf. hofft, dass Versuche dies bestätigen werden. Jedenfalls aber sind beide sehr nahe verwandt.

Cystocarpienbildung. Diese findet, wie gesagt, am Prothallium statt, und zwar besonders am Rande der Haftscheibe. — Zur Bildung werden nur Endzellen und deren Nachbarzellen verwendet. Durch Knospung und wiederholte Theilung dieser und der Tochterzelle entstehen Zellhaufen mit einer stärker färbbaren Centralzelle. Später treiben diese Zellhaufen kleine kurze

---

*) Die Entstehung der ersten Haarbüschel konnte Verfasser nicht verfolgen.

**) Die Unterschiede sind: Die meistens viel längeren Zellen der Haftscheibe, der Mangel von Sporulen am Prothall, die viel engere Verknüpfung der drei Stadien, die bei *Batrachospermum* nur selten zusammen vorkommen; vor allem aber, dass bei diesem die *Batrachospermum*-Form, bei *Thorea* aber das Prothallium Cystocarpien trägt.

Fäden, welche den Fruchtfäden von *Batrachospermum* „zum Verwechseln“ ähnlich sind. Beweisend für die Cystocarpiennatur ist das Trichogyn, dessen Zusammenhang mit der Centralszelle Verf. nachweisen konnte. — Einmal fand sich jene charakteristische Anschwellung unter der Spitze, wie sie entsteht, wenn das Trichogyn mit dem Spermatium verschmilzt. Antheridien konnten nicht gefunden werden.

Sporenbildung. Ausser jener an den Haarbüscheln der *Thorea* und jener an der *Chantransia* hat Verf. noch eine in den Prothalliumzellen beobachtet, die nach Verf. kaum anders aufzufassen ist als Tetrasporenbildung, wenn auch nicht mit der typischen Vierzahl. — Innerhalb mehrerer Zellen entstanden eine Menge kleiner runder Körperchen, die durch Auflösung der Zellhaut frei werden und rasch heranwachsen.

Anhang I bringt einige Untersuchungen des durch seine mikroskopischen Algenpräparate von unerreichter Schönheit bekannten H. Pfeiffer v. Wellheim. — Speciell bemerkenswerth sind jene über Plasmaverbindung. — Einzelne Präparationen sprachen dafür, dass durch eine genau in der Mitte der Querwände der aneinander stossenden *Thorea*-Zellen, gelegene Perforation hindurch ein Plasmastrang die beiden Protoplasten unmittelbar verknüpft. Nach Behandlung mit Eau de Javelle erwies sich jedoch diese Annahme als höchst wahrscheinlich unrichtig. Besonders auffallend ist aber, dass bei der *Chantransia*- und Prothalliumform zwar auch solche Tüpfel auftreten, die aber ein abweichendes Verhalten bei gleichen Reactionen zeigen*). Die Frage ist noch nicht spruchreif.

Anhang II bringt einige Nachträge zu den Untersuchungen über den *Thorea*-Farbstoff von F. Förster.

Pfeiffer, R. v. Wellheim, Ferdinand, Weitere Mittheilungen über *Thorea ramosissima* Bory. (Oesterreich. botanische Zeitschrift. 1896. No. 9.)

Diese Arbeit schliesst sich enge an die frühere an, an der v. Pfeiffer ja auch mitgearbeitet hat (s. o..)

Das Material stammt von Schmidle, und da lebendes Material den langen Transport bis nach Wien nicht vertrug, kam nur fixirtes Material in Betracht. Zur Darstellung der Gallertstructur bewährte sich Fixirung mit 50% Jodalkohol und 50% Salicyl-Aldehydalkohol und nachfolgender Kernschwarzfärbung am besten.

An derartig behandeltem Material erwiesen sich Prothallium, die davon ausgehenden Markfäden der Haftscheibe und *Chantransien* gallertfrei.

Erst diejenigen Markfäden, die sich zur *Thorea*-Stammbasis verknäueln, weisen kurz vor ihrer Eintrittsstelle eine schwache, rasch stärker werdende Gallertbildung in Form dünner Scheiden auf. Von da ab sind sämmtliche Markfäden des Stammes mit Gallerte umhüllt, welche einzelne Scheiden nicht erkennen lässt — diese verschmelzen völlig — noch irgend eine Structur zeigt.

---

*) Siehe Fussnote in der folgenden Arbeit von Pfeiffer v. Wellheim.

Durch diese untrennbare Verschmelzung vermag der Stamm äusserer mechanischer Einwirkung bedeutenden Widerstand entgegenzusetzen.

Auch die Basalzellen und die aus diesen hervorgehenden nächsten 1—2 (seltener 3—4) Zellen der vegetativen Haare und Monosporen tragenden Fäden umgiebt Gallerte.

Erst in der Nähe der letzten Gallerte producirenden Zellen kann man die einzelnen Scheiden gesondert — meist auch hier noch aneinander klebend — sehen. Diese Gallertmäntel sind entsprechend den Zellscheidewänden septirt gewöhnlich ist wohl nur eine solche Septirung zu sehen, da weiter unten die benachbarten Mäntel meist schon verschmolzen sind.

Unmittelbar über der letzten und meist einzigen Septirung erweitert sich der bis dahin der Zellmembran anliegende Gallertmantel zu einer nach oben offenen trichterartigen Hülle. Ihre Entstehung dürfte darauf zurückzuführen sein, dass die Gallertscheide der jeweils letzten gallertbildenden Zelle von ihrem oberen Ende gegen das untere fortschreitend verquillt, wobei sich die inneren Schichten der Gallerte, die sich hier auch schwächer färben, rascher auflösen als die resistenteren äusseren.

Ueber das Verhalten der Gallerte gegen Reagentien wurden ausgedehntere Versuche wegen Mangels lebenden Materiales nicht angestellt.

In einem zweiten Theile stellt v. Pfeiffer seine gesammten mikrotechnischen Erfahrungen über *Thorea* tabellarisch zusammen.

Stockmayer (Unterwaltersdorf bei Wien).

Koorders, S. H., Ueber die Blütenknospen-Hydathoden einiger tropischen Pflanzen. (Annales du jardin Botanique de Buitenzorg. Vol. XIV. 2. Partie. 1897. p. 354—477. Mit 7 Tafeln.)

Unter „Wasserkelche“ (oder „Wasserknospen“) versteht Verf. solche Blütenknospen, welche kürzere oder längere Zeit flüssiges, entweder vom Kelch oder von der Corolla ausgeschiedenes Wasser enthalten.

Es wurden, ausser bei den in dieser Hinsicht schon früher untersuchten *Bignoniaceen Spathodea campanulata* Beauv., *Parmentiera cerifera* Seem. und *Heterophragma adenophyllum* Seem., auch bei folgenden, im Botanischen Garten in Buitenzorg cultivirten Arten Wasserkelche vom Verf. beobachtet und untersucht: *Bignoniaceen*: *Crescentia Cujete* Linn., *Kigelia pinnata* DC., *Stereospermum hypostictum* Miq., *Solanaceen*: *Juanulloa parasitica* Ruiz. et Pav., *Nicandra physaloides* Gärtn., *Verbenaceen*: *Clerodendron Minahassae* Teysm. et Binn., *Clerodendron splendens* Don., *Scrophulariacee*: *Ilysanthes* (*Bonnaya*) sp., *Zingiberacee*: *Alpinia* sp.

Der durch Zellennähte oder allgemeiner durch Cuticularnähte bewirkte Verschluss der Kelchspitze bei den Wasserknospen ist sehr oft ausserordentlich fest, die Kelchzipfel doch nie vollständig verwachsen. Eine freie Communication der Knospenhöhle mit der Aussenluft ist immer vorhanden. Die zuerst von Treub bei *Spathodea campanulata* beschriebenen, ebenfalls zum Verschluss der Kelchhöhle beitragenden, zungenartig verbreiterten inneren Enden der Kelchzipfel (die „Languettes") sind auch bei *Crescentia* schön ausgebildet. Vielleicht haben nach Verf. auch die reichlichen, der Wand der Kelchhöhle bei *Clerodendron Minahassae* und *Kigelia* anliegenden Schleimmassen, ebenso wie die Fadenpilzgeflechte, die die nach aussen führenden Kanäle der Kelchhöhle bei *Stereospermum* und *Crescentia* ausfüllen, für den Höhlenverschluss einige Bedeutung.

Bei der Mehrzahl der Wasserknospen macht sich die Wassersecretion zuerst zur Zeit des Auftretens der Bildungswülste von Corolla und Geschlechtsorgane geltend, erreicht ihren Höhepunkt in der noch geschlossenen Knospe, kurz bevor die Geschlechtsorgane fertig ausgebildet sind, und ist bei geöffneten Blüten auf ein Minimum reducirt. Bei der von Lagerheim in Südamerika untersuchten *Solanacee Jochroma macrocalyx* Benth., ferner auch bei *Clerodendron Minahassae* und *Juanulloa*, dauert dagegen die Wassersecretion auch nach der Knospenöffnung, bei der ersten bis zum Abfallen der Blüte, bei den letzteren sogar während des Fruchtreifens fort. Die Früchte entwickeln sich bei diesen, ähnlich wie die Geschlechtsorgane, in einem Wasserbade.

Die Flüssigkeit wird nach Verf. von an der Innenwand des Kelches sitzenden Trichomen, die also als Hydathoden funktioniren, ausgeschieden. Bei Lebendfärbung mit einer verdünnten Methylviolettlösung zeigte sich der Inhalt der Epidermiszellen an der Kelchinnenwand gar nicht gefärbt, während der Inhalt der Trichomhydathoden mehr oder weniger dunkel gefärbt erschien. Es erweist sich also aus diesen Versuchen, dass die Hydathodenwände mehr permeabel als die Epidermiswände sind.

Das Kelchwasser enthält bei den untersuchten Arten 0,65 bis 4% feste Bestandtheile; es stimmt somit mehr mit der in den Bechern von *Nepenthes*, *Sarracenia* und *Cephalotus* ausgeschiedenen Flüssigkeit, wo die festen Stoffe ungefähr 1% betragen, als mit dem von gewöhnlichen Laubblättern mittelst Hydathoden ausgeschiedenen Wasser, welches nach Haberlandt 0,007—0,12% feste Bestandtheile enthält, überein. Auf Grund des üppigen Wachsthums der Bakterien und Fadenpilze im Kelchwasser zieht Verf. den Schluss, dass in demselben organische, vielleicht zuckerartige Bestandtheile enthalten sind, wodurch die Kelch-Hydathoden an Nektarien Anknüpfungspunkte zeigen.

Die Zahl der Spaltöffnungen an der Kelchinnenseite ist mehr oder weniger reducirt, bei einigen Arten, z. B. *Spathodea* und *Clerodendron Minahassae*, sind dieselben sogar gänzlich verschwunden. Auch an den Corollen-Blättern zeigen die Spaltöffnungen bei verschiedenen Arten eine ähnliche Reduktion. In diesen Fällen handelt es sich um eine Anpassung an das Wasserleben der Blütentheile. Als eine solche sind nach Verf. wohl auch der zuweilen fast aërenchymatische Bau des Kelch- und Kronenparenchyms, sowie die Schleimausscheidung im Innern der Wasserhöhle zu betrachten. Der Schleim, der in einigen Fällen wahrscheinlich von den Epidermisaussenwänden des Kelches und der Corolle ausgeschieden, in anderen Fällen wohl von Bakterien gebildet wird, wird als Schutzmittel für die sich im Wasser entwickelnden Blütentheile gegen Eindringen des Wassers in dieselben aufgefasst.

Je nach der alkalischen oder sauren Reaktion des Kelchwassers kommen Bakterien oder Fadenpilze in demselben bei allen untersuchten Arten konstant vor.

Morphologisch zeigen sich bei den *Bignoniaceen* die Kelchhydathoden mit den Schuppen und Schüsselnektarien der Kelchaussenwand vollkommen gleichartig gebaut. Alle haben eine köpfchenförmige Gestalt, indem einer meist einzelligen Stielzelle ein breites, oben mehr oder weniger abgeflachtes, kissenförmiges, vielzelliges Köpfchen aufgesetzt ist. Die Schuppen und Schüsselnektarien sind nach Verf. wahrscheinlich aus Hydathoden durch Funktionswechsel hervorgegangen. Ein solcher Funktionswechsel wurde bei *Heterophragma* direkt beobachtet. Hier fungirten die Trichome in der Jugend, innerhalb der geschlossenen Knospe, als Hydathoden, später, nach dem Oeffnen der Blüte, zeigten sich dieselben plasmaleer und mit Luft gefüllt und dienten also im letzteren Fall nur zum Transpirationsschutz. Bei *Heterophragma* sind die Hydathoden baumartig verzweigt, bei den *Solanaceen* keulenförmig.

Die Zahl der Hydathoden ist in der Regel in Wasserkelchen eine aussergewöhnlich grosse.

Die Hydathoden haben eine sehr zarte, aber homogene, tüpfellose Cuticula, die während der Secretion weder zerrissen noch abgestossen wird. Folglich muss eine Diffusion durch dieselben stattfinden. Die gleichfalls intakt bleibende Cuticula der Schüsselnektarien zeigte sich mit tüpfelartig verdünnten, aber nicht perforirten Stellen versehen. — Es werden in diesem Zusammenhange die in der Litteratur der letzten Jahre vorkommenden Angaben über die Permeabilität der Cuticula vom Verf. ausführlich erwähnt.

In dem konstanten Vorkommen des Kelchwassers im Innern der geschlossenen Knospe sieht Verf., theilweise im Anschluss an Treub und Lagerheim, eine Schutzeinrichtung für die Geschlechtsorgane und in gewissen Fällen auch für die jungen Früchte gegen Austrocknung. Grevillius (Münster i. W.).

Hemmendorff, E., Om Ölands vegetation. — Några utvecklingshistoriska bidrag. [Ueber die Vegetation Ölands. — Einige entwickelungsgeschichtliche Beiträge.] (Inaugural-Dissertation.) 52 pp. Mit einer Kartenskizze. Upsala 1897.

Der Verf. berichtet in der vorliegenden Arbeit theils über die Physiognomie der heutigen Vegetation auf der Insel Öland mit besonderer Berücksichtigung der Alfvargebiete, theils über die Entwickelungsgeschichte derselben, wie sie aus den von ihm vorgenommenen Torfmooruntersuchungen hervorgeht.

Es wird zuerst ein Ueberblick gegeben über die allgemeine Vertheilung der Pflanzenvereine auf Öland. Die durch vollständigen Mangel an Bäumen charakterisirte, gewöhnlich colonienartige Alfvarvegetation tritt in weiter Ausdehnung an dem fast ganz nackten oder doch nur von einer sehr dünnen Lage von Kies oder Kalkerde bedeckten Kalkfelsen auf. Eine ziemlich ähnliche Vegetation besitzt auch der spätglaciale Kieswall am westlichen „Landtborg", ebenso wie auch der combinirte *Ancylus*- und *Litorina*-Wall, welcher als der östliche „Landtborg" bezeichnet wird. — Die Wälder kommen auf Moränenboden vor. Sie werden gewöhnlich von edlen Laubbäumen gebildet; auf kalkarmen Moränen bestehen sie aus schmächtigen Birken oder aus Nadelhölzern. — Die von Klapperstein aufgebauten kalkarmen Wälle im südlichen Theil der Insel sind mit weit ausgedehnten *Calluna*-Haiden, ausserdem auch mit Wäldern bewachsen. — Die zwei grösseren, im mittleren und im nördlichen Öland liegenden Flugsandgebiete sind mit Nadelwäldern, und zwar vorwiegend Kiefernwäldern, bewachsen. — In Vertiefungen des Berggrundes und durch Aufdämmung mittelst Moränen sind vielfach kleine Seebecken entstanden, einige von denselben sind schon in Torfmoore umgewandelt. — Ein charakteristisches Gepräge besitzt die Vegetation der Schutthalden am westlichen „Landtborg", ferner auch die der offenen Sandfelder und des bebauten Bodens.

I. Bei der Besprechung der Alfvarvegetation giebt Verf. zuerst ein Verzeichniss der in den Alfvargebieten von ihm und Anderen gefundenen Arten und Formen (zu diesen Gebieten werden auch die unter den Xerophyten-Vereinen zerstreut auftretenden, mehr oder weniger hydrophilen Vereine gerechnet). Bezüglich der verschiedenen floristisch-entwickelungsgeschichtlichen Elemente unter den phanerogamischen Alfvarpflanzen erhält Verf. die folgenden Zahlen:

Entwickelungsgesch. Elemente.	Sichere Arten.	Ueb. sichere Formen.	Unsichere Formen.	Summa.
1. Glacialpflanzen	55	11	2	66 (68)
2. Subglacialpflanzen	76	10	1	86 (87)
3. Eichenpflanzen	77	4	5	81 (86)
4. Steppenpflanzen	12	2	—	14 (14)
5. Buchenpflanzen	9	—	—	9 (9)
6. Culturelemente	12	—	2	12 (14)
7. Endemische Pflanzen	2	2	—	4 (4)
8. Entwickelungsgeschlichtl. Element unsicher	2	—	—	2 (2)
	245	29	10	274 (284).

(Als endemische Arten werden *Plantago minor* Fr. mit zwei Varietäten und *Gentiana uliginosa* Willd. aufgeführt. Die erste betrachtet Verf. als specifisch verschieden von *Plantago tenuiflora* W. et K. — Was *Gentiana uliginosa* betrifft, sind freilich die meisten Fundorte dieser Art in Schweden gelegen, aber es ist doch wohl kein bestimmter Grund zu der Annahme vorhanden, dass sie daselbst ausgebildet sei; es hätte die Ausbildung wohl ebenso gut in anderen Theilen ihres heutigen Verbreitungsgebietes, wenn überhaupt innerhalb desselben, stattfinden können. Ref.)

Von Pteridophyten sind 10 Arten und 1 Varietät gefunden; von Laubmoosen 80 Arten und zwei andere Formen, unter denen 6 Arten auf Urgebirgsblöcken, die übrigen auf Kalkgrund; von Lebermoosen 4 Arten, wovon 3 auf Kalkgrund. Unter den Flechten vegetiren 64 sichere und 1 unsichere Art, ausserdem noch 8 andere Formen auf Kalkgrund und auf Moosen, 14 Arten und 1 Varietät auf Urgebirgsblöcken, 2 Arten auf *Juniperus*.

Das grösste Alfvargebiet liegt im südlichen Theil der Insel und erreicht eine Länge von 4 Neumeilen und eine Breite von 2 Kilometern bis 1 Neumeile. Es treten folgende Artengruppirungen daselbst am häufigsten auf.

A. An trockenen Standorten.

1. An ebenen Kalkplatten wachsen nur Krustenflechten und Rasen von xerophilen Moosen. Diese „Formation“ kommt auf dem Alfvar zwar häufig vor, nimmt aber nur kleine Flecken ein.

2. Wo die Kalkebene von feineren Rissen durchzogen und von dünnem Kies bedeckt wird, finden sich abwechselnd Flecken von nacktem oder mit Moosen, Flechten und gewöhnlich *Sedum album* dünn bewachsenen Kies und Rasen von vorwiegend *Helianthemum oelandicum*, *Festuca ovina* und var. *vaginata*, *Thymus Serpyllum*, *Thamnolia vermicularis*, *Cetraria aculeata*, *islandica* und *nivalis*. Unter den Moosen sind sowohl in den Rasen als an den nackteren Flecken *Mollia tortuosa* charakteristisch. Die von Phanerogamen und Flechten zusammengesetzten Rasen sind immer an den Kalkrissen gebunden. Ausserdem sind viele andere Alfvarpflanzen mehr oder weniger zahlreich in diese Rasen eingemischt. Nach deren charakteristischsten Bestandtheil wird diese Artengruppirung vom Verf. die *Helianthemum oelandicum*-Formation genannt. Sie hat von allen Alfvar-Formationen die grösste physiognomische Bedeutung.

3. An feinkörnigerem Boden kommen fast reine, aber nicht ganz geschlossene Bestände von *Festuca ovina* vor.

4. In breiteren, mit Kies erfüllten Kalkrissen sind *Globularia vulgaris*, *Gypsophila fastigiata* und *Carex glauca* charakteristisch.

5. An einzelnen Stellen ist das Kalkplateau von noch breiteren (10—50 cm breiten), mit tiefer Humuserde gefüllten Spalten durchzogen, welche eine verhältnissmässig reichliche Vegetation von Sträuchern mit im Allgemeinen zwerghaftem Wuchs (*Cotoneaster vulgaris*, *Crataegus monogyna*, *Juniperus communis*, *Prunus spinosa* und *Rosa canina*), Kräutern und Gräsern, Farnen, Moosen und Flechten hegen. Auf den Kalkplatten wachsen nur spärliche Flechten und Moose.

6. Auf den längs der Mitte des Alfvar's auftretenden Kieshügeln finden sich (ausser der *Helianthemum oelandicum*-Formation) auch geschlossene Bestände von Gräsern und *Carices*, namentlich

Anthoxanthum odoratum, *Avena pratensis*, *Festuca ovina*, *Phleum pratense* var. *nodosa* und *Carex praecox*, in welche *Carlina vulgaris*, *Cirsium acaule*, *Galium verum*, *Helianthemum oelandicum*, *Hieracium Pilosella*, *Oxytropis campestris*, *Sedum rupestre* u. a. eingestreut sind. Im Allgemeinen ist aber dieser Standort fast haideartig ausgebildet, mit reichlicher häufiger *Calluna vulgaris*, ausserdem *Anthericum ramosum*, *Helianthemum vulgare*, *Juniperus communis* (plattgedrückt), *Prunella grandiflora* und *Sesleria coerulea*; die Moosdecke (von *Dicranum scoparium*, *Hylocomium rugosum* und *proliferum*) ist nicht geschlossen; von Flechten *Cetraria islandica* und *nivalis*. In einer solchen Haide hat Verf. ½ m hohe Exemplare von der Kiefer, die sonst auf dem Alfvar nicht vorkommt, angetroffen.

7. Die zahlreichen Urgebirgsblöcke besitzen eine eigenartige, von denjenigen der Kalkebene ganz abweichende Moos- und Flechtenvegetation, deren Arten aufgezählt werden.

B. An zu Zeiten oder das ganze Jahr hindurch feuchtem Boden.

8. Die im Frühjahr und Herbst überschwemmten Alfvarpartien haben eine dünne und artenarme Vegetation. *Agrostis canina*, *Mentha arvensis* var. *riparia*, *Teucrium Scordium* und *Plantago minor* kommen fast ausschliesslich an solchen Standorten vor; auch *Braya supina* und *Herniaria glabra* sind charakteristisch, wachsen aber auch an trocknerem Boden.

9. An Stellen, die fast die ganze Vegetationsperiode hindurch feucht bleiben, dominirt bisweilen *Molinia coerulea*, von *Carex Oederi*, *Juncus articulatus*, *Mentha arvensis* var. *riparia*, *Ranunculus Flammula* u. a. begleitet.

10. An rasigem, etwas steinigem, gleichmässig feuchtem Boden tritt eine „*Potentilla fruticosa* - Formation“ auf, die nächst der *Helianthemum oelandicum* - Formation auf dem Alfvar am verbreitetsten ist. Ausser *Potentilla fruticosa* wachsen hier *Juniperus communis*, nebst verschiedenen Kräutern, Gräsern, Moosen und Flechten.

11. Wasserbecken, die nie vollständig austrocknen, giebt es auf dem Alfvar nur sehr wenige. Die Vegetation eines solchen Beckens, des „Möckelmossen“, wird vom Verf. eingehend geschildert. Innerhalb der peripherischen, im Sommer trocken gelegten, an Vegetation sehr armen Partien folgt eine Zone offenen Wassers mit *Characeen* und spärlichen *Potamogeton natans* und *gramineus*. Weiter nach innen kommen abwechselnd Formationen von *Phragmites communis* und von *Scirpus lacustris* mit eingestreuten *Equisetum fluviatile* u. a. vor. Die grosse centrale Partie wird von einer mächtigen *Carex stricta*-Formation eingenommen. Diese breitet sich auf Kosten der umgebenden Formationen allmählich aus. Die Vegetation hat sich nach Verf. folgenderweise entwickelt. In die Mitte der seichten Wasseransammlung, wo der Schlamm sich anhäufte, kamen zuerst die *Characeen* und die *Potamogetoneen* hinein; diese wurden später von *Scirpus* und *Phragmites*, die

letzteren wieder von der *Carex stricta*-Formation nach aussen verdrängt. Das Wasserbecken verwächst also vom Centrum aus gegen die Peripherie. — Auf dem offenen Alfvar hat Verf. keine typischen Torfmoore beobachtet.

Nach einigen Bemerkungen über die klimatischen Verhältnisse und die Anpassungserscheinungen der Pflanzen auf dem (südlichen) Alfvar werden dann die übrigen Alfvargebiete kurz besprochen. Das Alfvargebiet Borgholms erreicht eine Länge von kaum einer Neumeile und eine Breite von höchstens 2 Kilometern. Es ist gegen den Wind viel weniger exponirt als das südliche Alfvar. Die Vegetationsdecke ist dichter geschlossen, die Sträucher, namentlich *Juniperus*, zahlreicher und von höherem Wuchs. Im Uebrigen scheint dies Gebiet — abgesehen von einigen rein floristischen Eigenthümlichkeiten — dem südlichen Alfvar sehr ähnlich zu sein. — Die Alfvargebiete des nördlichen Ölands besitzen eine gewöhnlich geschlossene Decke von vorwiegend Kräutern und Gräsern mit zahlreichen *Juniperus*-Sträuchern.

Verf. giebt darauf eine kurze Uebersicht der übrigen auf der Insel vorkommenden Pflanzenvereine.

Es sind diese:

II. Die Dorngesträuche, deren charakteristischsten Repräsentanten *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, *Rosa canina*, *Rubus caesius* und bisweilen *Juniperus* sind. Für die Entwickelung derselben scheinen etwaige stützende Gegenstände (erratische Blöcke etc.) erforderlich zu sein. Oefters wachsen mitten in einem Gesträuche einzelne Bäume, die dann schon von Anfang an einen Stützpunkt für dasselbe während dessen Entstehung geliefert haben. An den Schutthalden des westlichen „Landtborg“ wachsen nebst den Dornensträuchern auch *Corylus Avellana*, *Cornus sanginea*, *Coronilla Emerus* etc.

III. Die *Calluna*-Haiden im südlichen Theil der Insel sind durch *Calluna vulgaris* und *Cladonia rhangiferina β silvatica* charakterisirt. Hier und da finden sich Rasen von *Sphagnnm nemorum* und *Leucobryum glaucum*. Kräuter, Gräser und Moose sind spärlich. Die Formation scheint sehr resistent zu sein.

IV. Wiesenformationen sind namentlich auf entwässerten Torfmooren entwickelt; sie haben eine nur untergeordnete physiognomische Bedeutung.

V. Die Sandfelder nehmen ein geringes Areal ein. Charakteristisch sind *Carex arenaria*, *Corynephorus canescens*, *Festuca ovina*, *Jasione montana*, *Thymus Serpyllum*, *Polytrichum pilosum*, *Cetraria aculeata* und *islandica*. Sie gehen in *Calluna*-Haiden über, welche letzteren sich allmählich zu *Pineta cladinosa* entwickeln.

VI. Nadelwälder kommen auf Öland nur spärlich vor. Es sind diese: 1. *Pineta hylocomiosa* Sern. (am häufigsten), 2. *Pineta cladinosa* Hult, 3. *Pineta herbida* Sern. Die Fichte ist in den Kiefernwäldern sehr häufig, zeigt aber keine Tendenz, die Kiefer zu unterdrücken.

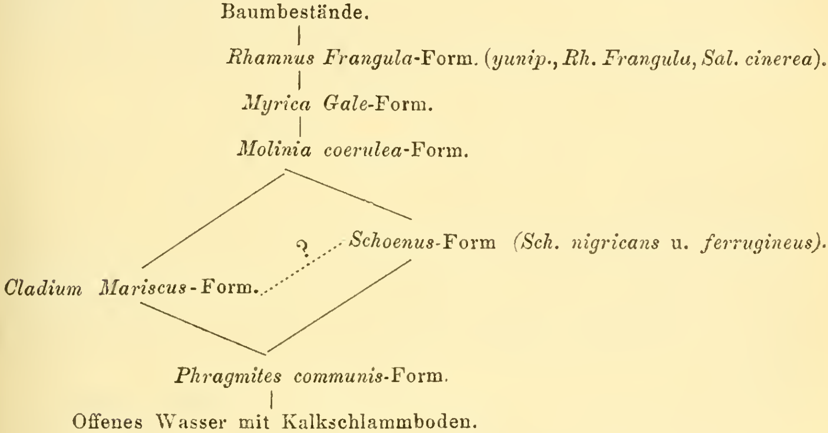
VII. Ein vom Verf. beobachteter Mischwald von Fichte und Birke wird wahrscheinlich zu einem reinen Fichtenwald sich entwickeln.

VIII. Von Laubwäldern hat Verf. folgende Typen gefunden: 1. Birkenwälder (vorwiegend *B. verrucosa*), 2. Eichenwälder, 3. Hainbuchenwälder, 4. Laubwiesen. Unter diesen sind die sehr abwechselnd zusammengesetzten Laubwiesen am häufigsten.

IX. Die Vegetation an den Meeresufern ist im Allgemeinen arm, sowohl an Arten als an Individuen. Bei Borgholm und Ekerum hat Verf. *Scirpus pavulus* (steril) gefunden.

X. Die Culturformationen werden nicht näher erörtert.

XI. Die Süsswasservegetation. Als Beispiel der Entwickelungsgeschichte der nassen Formationen wird folgendes (von unten nach oben zu lesendes) Schema (von Eskilsmosse, Högby) mitgetheilt:


Baumbestände.
Rhamnus Frangula-Form. (*yunip., Rh. Frangulu, Sal. cinerea*).
Myrica Gale-Form.
Molinia coerulea-Form.
? *Schoenus*-Form (*Sch. nigricans* u. *ferrugineus*).
Cladium Mariscus-Form.
Phragmites communis-Form.
Offenes Wasser mit Kalkschlammboden.

In anderen Fällen werden die *Carex filiformis*- und die *Cladium*-Formationen von *Carex stricta* besiegt.

Zuletzt berichtet Verf. über seine auf Öland angestellten Torfmooruntersuchungen und über die Schlüsse bezüglich der Entwicklungsgeschichte der öländischen Flora, die er aus denselben gezogen hat. Es werden die Lagerungsverhältnisse und die gefundenen Pflanzenreste ebenso wie die jetzige Vegetation an der Oberfläche der acht untersuchten Torfmoore erwähnt. Aus den Befunden ergiebt sich, dass, ähnlich wie auf dem Festlande Schwedens und auf Gotland, auch auf Öland nach der Eiszeit successive eine *Dryas*-Flora (Verf. hat in „Lunda-mosse“ und „Gladvattnet“ Reste von *Dryas octopetala* und *Salix polaris*, an der letzteren Stelle auch von *Salix reticulata* gefunden), eine Espen-Birkenflora, eine Kiefernflora und eine Eichenflora aufgetreten sind. Die *Dryas*-Flora war zu der Zeit noch da, als die benachbarten Theile des schwedischen Festlandes aus dem spätglacialen Meere bis zu 30 m erhoben waren.

Von diesen sämmtlichen Floren giebt es noch heutzutage auf Öland Repräsentanten.

Die glaciale Flora hat auf Öland eine grosse Anzahl relicter Formen, unter denen einige, die auf dem schwedischen Festlande allgemein verbreitet sind, in der Alfvarvegetation als dominirende Elemente auftreten (*Festuca ovina* etc.), andere, die im übrigen Skandinavien nur spärlich vorkommen oder ganz fehlen, auf dem Alfvar verhältnissmässig zahlreich sind (*Poa alpina*, *Potentilla fruticosa* etc.). Dazu kommen die historisch und biologisch von den Glacialelementen schwer zu unterscheidenden Steppenelemente. — Die Kiefer ist im südlichen Öland wenigstens 15 Kilometer südwärts von deren jetzigen Gebiet auf der Insel subfossil gefunden. — Von den am spätesten in Skandinavien eingewanderten Bäumen kommt die Buche nur als angepflanzt vor; die Fichte, die gegenwärtig innerhalb Skandinavien wahrscheinlich gegen Süden hin wandert, hat das südliche Öland noch nicht erreicht. — Das Auftreten von *Empetrum nigrum* und *Pulsatilla vernalis* ausschliesslich an unter der Litorina-Grenze gelegenen Standorten deutet darauf hin, dass sie auf Öland „pseudoglaciale“ Relicte sind. — Die in den Torfmooren gefundenen Strunkschichten von Kiefern werden als subboreal betrachtet.

Grevillius (Münster i. W.).

Olives in India. (The British and Colonial Druggist. Vol. XXI. 1897. No. 2.)

Das Auftreten wildwachsender Olivenbäume in den nördlichen Provinzen Indiens ist die Veranlassung gewesen, dass daselbst die Cultur der Olive zu Versuchszwecken in Angriff genommen worden ist. Die wildwachsenden Bäume sind mit den Augen bester italienischer Pflanzen veredelt worden. Die Resultate waren befriedigend.

Siedler (Berlin).

Neue Litteratur.[*]

Geschichte der Botanik:

Jaeger, O., Grundzüge der Geschichte der Naturwissenschaften. gr. 8°. VIII, 120 pp. Stuttgart (Paul Neff) 1897. M. 1.50, geb. in Leinwand M. 1.80.

Algen:

Heydrich, F., Melobesiae. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XV. 1897. Heft 7. p. 403—420. Mit Tafel XVIII.)

Schröder, Bruno, Attheya, Rhizosolenia und andere Planktonorganismen im Teiche des botanischen Gartens zu Breslau. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XV. 1897. Heft 7. p. 367—374. Mit Tafel XVII.)

---

[*] Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur“ möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Pilze:

Britzelmayr, M., Zur Hymenomyceten-Kunde. 3. Reihe. [Schluss.] gr. 8°. 45 farbige autographirte Tafeln mit 8 pp. Text. Nebst Textheft: Materialien zur Beschreibung der Hymenomyceten. (Aus Botanisches Centralblatt.) gr. 8°. 19 pp. Berlin (R. Friedländer & Sohn) 1897. M. 24.—

Destrée, C., Supplément au catalogue des champignons des environs de la Haye. (Nederlandsch kruidkundig Archief. Serie III. 1897. Deel 1. Stuk 2.)

Seifert, W., Beiträge zur Physiologie und Morphologie der Essigsäurebakterien. [Fortsetzung und Schluss.] (Alkohol. Jahrg. VII. 1897. No. 34, 35, 36. p. 530—532, 545—547, 561—564.)

Muscineen:

Correns, C., Vorläufige Uebersicht über die Vermehrungsweisen der Laubmoose durch Brutorgane. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XV. 1897. Heft 7. p. 374—384.)

Gefässkryptogamen:

David, E. et **Weber, L.,** Etude sur les Lycopodiacées en général et en particulier sur le Lycopodium clavatum. 8°. 17 pp. et planche. (Extrait du Bulletin de la Société syndicale des pharmaciens de la Côte-d'Or. 1896. No. 15.) Dijon (impr. Jacquot & Floret) 1897.

Druery, Chas. T., An extraordinary hybrid (?) Fern. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXII. 1897. No. 559. p. 179—180.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Chester, Grace D., Bau und Function der Spaltöffnungen auf Blumenblättern und Antheren. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XV. 1897. Heft 7. p. 420—431. Mit Tafel XIX.)

Kny, L., Die Abhängigkeit der Chlorophyllfunction von den Chromatophoren und vom Cytoplasma. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XV. 1897. Heft 7. p. 388—403.)

Kohl, F. G., Die assimilatorische Energie des blauen Lichtes. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XV. 1897. Heft 7. p. 361—366. Mit Tafel XVI.)

Möbius, M., Beitrag zur Anatomie der Ficus-Blätter. (Sep.-Abdr. aus Bericht über die Senckenbergische naturforschende Gesellschaft in Frankfurt a. M. 1897. p. 117—138. Tafel II und III.)

Ule, E., Symbiose zwischen Asclepias curassavica und einem Schmetterling, nebst Beitrag zu derjenigen zwischen Ameisen und Cecropia. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XV. 1897. Heft 7. p. 385—387.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Boerlage, Over een nieuwe verwilderde Portulacacee: Calandrina compressa Schrad. (Nederlandsch kruidkundig Archief. Serie III. 1897. Deel 1. Stuk 2.)

Cogniaux, A. et **Goossens, A.,** Dictionnaire iconographique des Orchidées. Epidendrum. Paris (Octave Doin) 1897. Fr. 60.—

d'Arbaumont, J., L'herborisation du Val-des-Choux (3 juin 1896). (Extrait du Bulletin de la Société syndicale des pharmaciens de la Côte-d'Or. 1896. No. 15.) 8°. 15 pp. Dijon (impr. Jacquot & Floret) 1897.

Daveau, J., La flore littorale du Portugal. (Boletim da Sociedade Broteriana. T. XIV. 1897. Fasc. 1. p. 3—54.) Coimbra 1897.

Duchaussy, H., Végétation comparée de la Somme et du Cher. (Extrait des Mémoires de la Société Linnéenne du nord de la France. T. IX. 1892—1895.) 8°. 76 pp. Amiens (impr. Piteux frères) 1896.

Especies distribuidas 1896. (Boletim da Sociedade Broteriana. T. XIV. 1897. Fasc. 1. p. 55—66.) Coimbra 1897.

Girard, Henri, Manuel d'histoire naturelle. Aide-mémoire de botanique phanérogamique. 18°. 336 pp. avec 43 fig. intercalées dans le texte. Paris (J. B. Baillière & fils) 1897. Fr. 3.—

Henriques, J. A., Contribuição para o estudo da flora Portugueza. (Boletim da Sociedade Broteriana. T. XIV. 1897. Fasc. 1. p. 67—96. Coimbra. 1897.)

Hulme, F. E., Familiar wild flowers figured and described. Serie V. With coloured plates. New edit. gr. 8⁰. 184 pp. London (Cassell) 1897. 3 sh. 6 d.

Kraenzlin, F., Orchidacearum genera et species. Vol. I. Fasc. 2. gr. 8⁰. p. 65—128. Berlin (Mayer & Müller) 1897. M. 2.80,
für Abnehmer des ganzen Werkes à Bogen M. —.60,
für Abnehmer einzelner Bände à Bogen M. —.70.

Léger, Louis, Une nouvelle station provençale de l'Orchis papilionacea Linné. (Extrait de la Revue horticole des Bouches-du-Rhône. Février 1897.) 8⁰. 3 pp. Marseille (impr. Barthelet & Co.) 1897.

Legré, Ludovic, Additions à la flore de Provence. Une nouvelle station de Dorycnopsis Gerardi Boiss. (Extrait de la Revue horticole des Bouches-du-Rhône. Janvier 1897.) 8⁰. 3 pp. Marseille (impr. Barthelet & Co.) 1897.

Martius, C. F. Ph. von, Eichler, A. W. et **Urban, I.,** Flora brasiliensis. Enumeratio plantarum in Brasilia hactenus detectarum quas suis aliorumque botanicorum studiis descriptas et methodo naturali digestas, partim icone illustratas ediderunt. Fasc. 122. gr. Fol. 122 Sp. mit 19 Tafeln. Leipzig (Friedrich Fleischer in Comm.) 1897. M. 24.—

Schipper, W., De flora van het eiland Rottum. (Nederlandsch kruidkundig Archief. Serie III. 1897. Deel 1. Stuk 2.)

Schlagdenhauffen et **Planchon, L.,** Sur un Strophanthus du Congo français. 8⁰. 30 pp. avec fig., tableaux et planche en coul. Marseille (impr. Barlatier et Barthelet) 1897.

Palaeontologie:

Potonié, H., Lehrbuch der Pflanzenpalaeontologie mit besonderer Rücksicht auf die Bedürfnisse des Geologen. Lief. 2. gr. 8⁰. p. 113—208. Mit Abbildungen. Berlin (Ferd. Dümmler) 1897. M. 2.—

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Alwood, B. Wm., Notes on the Cherry Orchard. (Virginia Agricultural Experiment Station. Bulletin No. 65. New Series. Vol. V. 1896. No. 6. p. 69—74.)

Alwood, Wm. B., The distribution of the San José Scale in Virginia. (Virginia Agricultural Experiment Station. Bulletin No. 65. New Series. Vol. V. 1896. No. 7. p. 77—90. 2 plates.)

Koningsberger, J. C., De dierlijke vijanden der koffiecultuur op Java. Deel I. (Mededeelingen uit 's Lands Plantentuin. XX.) 4⁰. 85 pp. Met 6 platen. Batavia-s'Gravenhage (G. Kolff & Co.) 1897.

Lucet, Emile, Tératologie végétale. Du phénomène de la fasciation sur rosier hybride remontant cultivé. (Extrait du Bulletin de la Société centrale d'horticulture de la Seine-Inférieure. 1897.) 8⁰. 13 pp. et 2 fig. Rouen (impr. Gy) 1897.

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Demoulin, A., Sur un extrait préparé au moyen de feuilles de belladone cultivée. (Journal de pharmacie de Liége. 1897. No. 7.)

Feydel, Paul, Toxicité de l'acide filicique (essai thérapeutique). [Thèse.] 8⁰. 75 pp. et planche. Toulouse (impr. Saint-Cyprien) 1897.

Hansen, A., Drogenkunde. Ein Leitfaden und Repetitorium für Studium und Praxis. gr. 8⁰. IV, V, 4, 203 pp. Bonn (Hermann Behrendt) 1897.
geb. in Leinwand M. 4.—

Lucet, Emile, Produits alimentaires exotiques. Tapioca (origine, préparation, caractères, composition, falsifications). (Extrait du Bulletin de la Société libre d'émulation du commerce et de l'industrie de la Seine-Inférieure. Exercice 1895—1896.) 8⁰. 14 pp. Rouen (impr. Gy) 1897.

Pigeon, Edmond, La vraie médecine naturelle par les plantes, les herbes et les tisanes, publiée d'après les préceptes des hommes les plus célèbres de l'antiquité et de nos jours. Ouvrage donnant la description et l'usage de cent quatre-vingt-dix plantes, avec planches coloriées, suivi de recettes utiles et complété par un lexique donnant l'explicacion des mots techniques employés. 16⁰. 158 pp. Lille (impr. Nuez et Lecocq), Vaux-Andigny (l'auteur) 1897. Fr. 2.—

B.

Courmont, J., Précis de bactériologie pratique. 16⁰. III, 485 pp. avec 235 fig. Paris (Doin) 1897.

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Cardot, E., Les forêts du royaume de Prusse. 8⁰. 14 pp. Besançon (impr. Jacquin) 1897.

Clémençot, H., Notions générales sur la reconstitution des vignobles. Reconstitution du vignoble dans le canton de Gy et dans la Haute-Saône. 18⁰. 58 pp. Gray (impr. Roux) 1897.

Coudon, H. et **Bussard, L.,** La pomme de terre alimentaire. (Moniteur industriel. 1897. No. 31.)

Delaite, Julien et **Lonay, Hyac.,** Une nouvelle falsification du thé. (Journal de pharmacie de Liége. 1897. No. 7.)

Deville, J. et **Raulin, J.,** Carte agronomique de la commune de Châtillon-d'Azergues (département du Rhône). Grand iu 4⁰. 4 pp. et carte. Lyon (impr. Schneider frères) 1896.

Durand, E. et **Guicherd, J.,** Culture de la vigne en Côte-d'Or. (Publication de la Société vigneronne de Beaune. 1896.) 8⁰. XX, 324 pp. Avec une carte géologique de la côte, 27 planches hors texte et 105 figures dans le texte. Beaune (impr. Batault) 1897.

Freudenreich, Ed. de, Des agents microbiens de la maturation du fromage. (Extrait des Annales de micrographie. 1897.) 8⁰. 11 pp. Paris (G. Carré et Naud) 1897.

Goessman, C. A., Analyses of licensed fertilizers collected by the agent of the Station during 1897. (Hatch Experiment Station of the Massachusetts Agricultural College. 1897. Bulletin No. 48. p. 14—23.) Amherst, Mass., 1897.

Goethe, W. J., Bulbophyllum barbigerum. (Gartenflora. Jahrg. XLVI. 1897. Heft 18. p. 490—492. Mit 1 Figur.)

Grandeau, L., Rôle de la chaux en agriculture. (Agronome. 1897. No. 32 et 34.)

Hitier, H., Matières fertilisantes nécessaires pour les pommes de terre. (Journal de la Société agricole du Brabant-Hainaut. 1897. No. 31.)

Hoffmann, Friedr., Ein Beitrag zur Selbstentzündung von pflanzlichen Nähr- und Futterstoffen. [Fortsetzung und Schluss.] (Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XIV. 1897. No. 36, 37. p. 455—458, 468—470.)

Jacquemin, Georges, L'amélioration de vins par les levures sélectionnées de l'Institut La Claire. Résultats aux vendanges 1896. 8⁰. 28 pp. Nancy (Impr. nancéienne) 1897.

J. P. B., Ueber Ananaskultur. (Zeitschrift für Tropische Landwirtschaft. Jahrg. I. 1897. No. 9. p. 211—213.)

Joulie, H., Sur la formation et la conservation du fumier de ferme. (Annales de la science agronomique. Sér. II. Année III. 1897. T. 1.) 8⁰. 57 pp. Nancy (impr. Berger-Levrault & Co.) 1897.

Leplae, Edm., Théorie et perfectionnement du séchage des houblons. (Bulletin de l'Association des anciens élèves de l'école de brasserie de Louvain. 1897. No. 1.)

Millischer, J., Exploitation d'une forêt de pins. Réponse aux questions posées par M. Dufay, ancien notaire à Baume-les-Dames. 8⁰. 8 pp. Besançon (impr. Jacquin) 1897.

Lacroix, Léon, Moutarde blanche. (Journal de la Société agricole du Brabant-Hainaut. 1897. No. 30.)

Lonay, Alex., La plantation des betteraves en poquets. (Agriculture rationnelle. 1897. No. 16. — Agronome. 1897. No. 31.)

Lonay, Alex., Les engrais d'automne: les superphosphates. (Journal de la Société agricole du Brabant-Hainaut. 1897. No. 32.)

Passy, Pierre, Traité d'arboriculture fruitière. T. III: Les espèces fruitières. Pêcher, abricotier, prunier, cerisier, amandier, vigne, groseillier, figuier, noisetier châtaignier. 18⁰. 246 pp. avec fig. Paris (J. B. Baillière & fils) 1897. Fr. 2.—

Reinke, Otto, Ueber Untersuchungen von Gersten und den daraus bereiteten Malzen, insbesondere auch aus dem Erntejahr 1896. (Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XIV. 1897. No. 36. p. 453—455.)

Remy, Th., Ueber den Saazer Hopfenbau. (Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XIV. 1897. No. 37. p. 465—468.)

Robinet, E., Manuel général des vins. Deuxième partie: Vins mousseux; champagnes. 5e édition, entièrement refondue et considérablement augmentée. (Bibliothèque des actualités industrielles. No. 20.) 16°. 368 pp. avec fig. Paris (Tignol) 1897.

Schlich, W., Manual of forestry. Vol. I. Introd. to foresty. 2nd ed. enl. New part on „The state in relation to forestry." Review of timber requirements of the British empire. Roy. 8°. 312 pp. 6 sh. Vol. II. Practical sylviculture, or formation and attending of woods. 2nd rev. Roy. 8°. 346 pp. 7 sh. Vol. III. Forest management. With 53 illus. Roy. 8°. 418 pp. 8 sh. Vol. IV. Forest protection. By **W. R. Fisher.** 259 pp. An English adaptation of „Der Forstschutz" by **Richard Hess.** Roy. 8°. 614 pp. 9 sh. Vol. V. Forest utilization. By **W. R. Fisher.** 343 pp. An English adaptation of „Die Forstbenutzung" by **Karl Gayer.** Roy. 8°. 796 pp. 12 sh. London (Bradbury) 1897.

Van Laer, H., La fermentation dans le vide et la carbonatation pour le débit en tonneaux; conférence. (Annales de la Société des brasseurs pour l'enseignement professionnel. 1897. No. 2.)

Willis, J. J., Cherries, their chemical composition. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXII. 1897. No. 559. p. 174.)

Anzeige.

Sämmtliche früheren Jahrgänge des

„Botanischen Centralblattes"

sowie die bis jetzt erschienenen

Beihefte, Jahrgang I, II, III, IV, V u. VI

sind durch jede Buchhandlung, sowie durch die Verlagshandlung zu beziehen.

Inhalt.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Dalmer, Beiträge zur Morphologie und Biologie von Ilex aquifolium und Cakile maritima auf der Insel Rügen, p. 6.
Kënkele, Ueber Strangbildungen im Marke von Alnus glutinosa, p. 1.
Schubert, Ueber die Parenchymscheiden in den Blättern der Dicotylen. (Fortsetzung), p. 13.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Botanischer Verein in Lund.

Sitzung am 14. November 1896.

Nilsson, Beobachtungen über den Einfluss der dunklen Wärmestrahlen im Sonnenlicht auf die Organisation der Pflanzen, p. 21.

Botanische Gärten und Institute. p. 29.

Sammlungen, p. 29.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc., p. 29.

Referate.

Hemmendorff, Ueber die Vegetation Ölands. — Einige entwickelungsgeschichtliche Beiträge, p. 38.
Koorders, Ueber die Blütenknospen-Hydathoden einiger tropischen Pflanzen, p. 36.
Olives in India, p. 44.
v. Pfeiffer, Weitere Mittheilungen über Thorea ramosissima Bory, p. 35.
Schmidle, Untersuchungen über Thorea ramosissima Bory, p. 29.

Neue Litteratur, p. 44.

Ausgegeben: 29. September 1897.

Druck und Verlag von **Gebr. Gotthelft,** Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

Band LXXII. No. 2. XVIII. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN
für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben
unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten
von
Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**
in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ
des
Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 41. Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. **1897.**

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.*)

Zur Biologie und Physiologie der Zellmembran.

Vorläufige Mittheilung.

Von
Dr. Z. Kamerling
in Jena.

Dass die Zellmembran in verschiedenen Fällen ihren chemischen und physikalischen Verhalten nach sich sehr verschieden verhält, ist eine bekannte Thatsache.

Man unterscheidet schon lange die Modificationen verkorkt, verholzt, verschleimt u. s. w. und hat nach verschiedener Richtung hin die Erscheinung dieser Modificationen ausführlich studirt.

---

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

Meistens hat sich aber dieses Studium darauf beschränkt, das Verhalten der modificirten Membran verschiedenen Reagentien gegenüber zu prüfen, und das Verhalten gegenüber Einflüssen, welche mehr unmittelbar in das Leben der Pflanze eingreifen, ist oft noch ziemlich unvollständig bekannt. Daher ist man sich auch über den Zweck und die Bedeutung dieser verschiedenen Modificationen in sehr vielen Fällen noch ziemlich unklar.

Diese vorläufige Mittheilung versucht auf einige Eigenschaften der Zellwand, welchen mehr unmittelbar in dem Leben der Pflanze eine Rolle zukommt, hinzuweisen und diese dadurch einer Untersuchung näher zu bringen.

Auch hier wird sich ergeben, dass man oft mit biologischen Gesichtspunkten als Ausgangspunkt wichtige Hinweise und Aufschlüsse über rein theoretische Fragen bekommt.

Luft oder Dampfblasen im Zellinnern.

Unter sehr verschiedenen Umständen können innerhalb der unverletzten Zellwand Blasen auftreten, z. B. in den Wasserleitungsbahnen, in den austrocknenden Ringzellen von Farnsporangien, in den austrocknenden Zellen von Moosblättern, in den nicht angeschnittenen Zellen eines trocken in Wasser gebrachten Schnittes durch Kork- oder Markgewebe u. s. w.

Ueber den Inhalt der Blasen in den Wasserleitungsbahnen besteht bekanntlich noch immer eine lebhafte Controverse, worüber ich mich schon an anderer Stelle aussprach.*) Hier interessiren uns diese Blasen in den Wasserleitungsbahnen vorläufig nicht.

Ausführlich wurde die Erscheinung studirt bei den Blasen, welche sich in den Ringzellen der Farnsporangien bei Austrocknung bilden, um bei Anfeuchtung wieder zu verschwinden.

Durch dieses schnelle Verschwinden unterscheiden sich diese von den Luftblasen in den unverletzten Korkzellen.

Die Blasen, welche man in verschiedenen Fällen innerhalb der unverletzten Zellwand findet, verhalten sich entweder so wie die der Ringzellen des Farnsporangiums oder wie die der Korkzellen.

Eine Untersuchung dieses verschiedenen Verhaltens wird uns vorläufig beschäftigen.

Es ist eine den Physikern wohlbekannte Thatsache, dass jede freie Oberfläche einer Flüssigkeit dahin strebt, sich möglichst zu verkleinern. Auf diesem bekannten Gesetz der Oberflächenspannung beruhen Capillaritäts-, sowie verschiedene andere physikalische Erscheinungen.

Wenn die freie Oberfläche einer Flüssigkeit sich um 1 □mm verkleinert, wird eine Menge Energie frei, welche constant ist für die betreffende Flüssigkeit.

Denken wir uns jetzt eine Luftblase im Innern einer Flüssigkeit.

---

*) Zur Biologie und Physiologie der *Marchantiaceen.* [Dissertation.] Jena 1897.

Die Oberflächenspannung strebt dahin, diese immer mehr zu verkleinern und so zuletzt zum Verschwinden zu bringen; hierbei aber wird die Luft im Innern comprimirt.

Zuletzt wird ein Gleichgewichtsstadium erreicht, worin bei einer weiteren Verkleinerung des Radius die freikommende Energie der sich verkleinerden Oberfläche gleich gross wäre wie die Energiemenge, welche nothwendig ist, um die Luft weiter zu comprimiren, bei einer Vergrösserung also die freikommende Energiemenge der sich ausdehnenden Luft gleich gross wie die Energiezunahme der sich vergrössernden Oberfläche. Man kann mit einer, an dieser Stelle nicht näher auszuführenden Methode die Relationen zwischen der Spannung S in der Luftblase und dem Radius R ausdrücken in der Gleichung $S = \frac{2\;C}{C,\;R} + 1$, worin C die bekannte Oberflächenconstante für Wasser (8,25 ungefähr) ist, und C die Energiemenge, welche pro m M^3 Volumzunahme eines Gases umgesetzt wird, also 760 × 13,6 = 10336 m Gr gew. m M.

Wir fanden also ungefähr $S = \frac{16{,}5}{10\,000\;R} + 1$, worin S in Atmosphären ausgedrückt ist.

Für R = 1 m M, also S = 1,00165 Atmosphäre, für R = 1 μ, S = 2,75.

Die sehr auffällige Thatsache, dass in kleineren Luftblasen der Gleichgewichtsdruck höher ist, wie in grösseren (an Seifenblasen ist dieselbe Erscheinung experimentell leicht nachzuweisen), findet darin ihre Ursache, dass das Arbeitsvermögen der Oberfläche abhängt von r^2, das der comprimirten Luft aber von r^3.

Nehmen wir uns jetzt ein geeignetes Object, z. B. die langen Samenhaare von *Asclepiadeen*, und zerschneiden diese, dann bekommen wir eine Anzahl sehr feiner Capillarröhrchen. Lassen wir zu diesen zerschnittenen Haaren unter Deckglas Wasser zufliessen, dann sieht man, wie dieses Wasser von beiden Enden aus vordringt und wie die Luft bald zu einigen Blasen zusammengepresst ist. Ohne Mühe kann man sehen, wie in den engeren Haaren die Luft auf ein verhältnissmässig kleineres Volum comprimirt wird, wie in den weiteren, eine Thatsache, welche unsere Gleichung bestätigt.

Nimmt man die unverletzten Samenhaare oder den Pappus von *Compositen*, dann tritt genau dieselbe Erscheinung ein, die Luft wird innerhalb kurzer Zeit zu einigen Blasen zusammengepresst, welche Blasen aber weiter ihr Volum nicht ändern.

Es vergeht eine ziemlich lange Zeit, mehrere Stunden, oft auch einige Tage, bis die Luftblasen, nachdem sie zuerst ihr constantes Volum erreicht hatten, ganz verschwunden sind.

Dieses schliessliche Verschwinden beruht natürlich auf Lösung der Luft in Wasser, welche in gelöster Form durch die Wand hindurch diffundirt.

Wenn wir jetzt aber anstatt dieser Objecte andere, z. B. ein trockenes Moosblatt, oder die Klappen einer *Jungermanniaceen*-Kapsel oder die Ringzellen des Farnsporangiums nehmen, und bringen dieses in Wasser, so sieht man, wie die Blase sich sogleich zu verkleinern anfängt und kein constantes Stadium erreicht, sondern immer fortfährt, sich zu verkleinern, bis sie innerhalb weniger Minuten gänzlich verschwunden ist.

Während es im ersten Fall ganz klar war, dass das Innere der trockenen Zelle mit Luft erfüllt ist (mit der Spannung von einer Atmosphäre), so liegt hier die Annahme auf der Hand, dass sich im Innern der Zelle keine Luft, sondern nur ein luftleerer Raum befindet.

Membranen, welche im trockenen Zustande für Luft undurchlässig sind.*)

Denken wir uns eine der vier Klappen einer *Jungermanniaceen*-Kapsel auf dem Objectträger in einen Tropfen Wasser der Austrocknung ausgesetzt.

Der Tropfen wird nach und nach kleiner, das Wasser zieht sich immer mehr zurück in die Capillarräume zwischen Kapsel und Glas und umgiebt zuletzt nur noch als dünne Schicht die Oberfläche unseres Objectes.

Dann verdunstet auch dieses Wasser von der Oberfläche, aber die Zellen selbst sind noch ganz mit Wasser gefüllt. Jetzt fangen die äusseren Schichten der Zellwand an, Wasser an die Atmosphäre abzugeben, aber die feinen Capillaren zwischen den Zellwandtheilchen saugen Wasser aus dem Innern nach. Dann wird in Folge dieser Saugung im Innern der Zelle die Cohäsion unterbrochen und eine Blase tritt hier auf. Unmittelbar nach dem Entstehen haben wir hier einen theoretisch absolut luftleeren Raum, dieser füllt sich aber sehr bald mit Wasserdampf von der bei der gewöhnlichen Temperatur sehr niedrigen Maximalspannung. Luft aber kann nur sehr langsam durch Diffusion durch die Wand und das noch anwesende Wasser hindurch in's Zellinnere eindringen.

Ist einmal alles Wasser aus dem Innern verdunstet und auch die Wand selbst eingetrocknet, dann ist die trockene Membran für Gase absolut undurchlässig und im Innern der Zelle bleibt also ein beinahe luftleerer Raum.

Diese Erscheinung der Undurchlässigkeit der trockenen Membran für Gase ist mit der Nägeli'schen Micellartheorie in vollkommener Uebereinstimmung.

Es ist eine bekannte Erscheinung, dass, wenn man auf einen sauberen Objectträger einen Tropfen destillirten Wassers und darauf ein sauberes Deckglas bringt, beim Verdunsten des Wassers das Deckglas durch die Capillarität so fest an den Objectträger angesaugt wird, dass man es, wenn einmal eingetrocknet, nicht mehr vom Objectträger entfernen kann

---

*) Lietzmann, Durchlässigkeit von Membranen für Luft. (Flora 1887.)

So werden auch die Micellen so fest aneinandergesaugt beim Verdunsten des sich dazwischen befindenden Wassers, dass selbst bei einem Druckunterschiede von einer Atmosphäre keine Luft von aussen in das Innere der Zelle eindringt.

Diese Undurchlässigkeit der Membran für Gase ist scharf ausgeprägt in drei verschiedenen Fällen:

I. Bei einer grossen Gruppe von Bewegungsmechanismen in den zusammensetzenden Zellen: Ringzellen des Farnsporangiums, *Jungermanniaceen*-Kapsel, Elateren der Lebermoose u. s. w.

Diese Mechanismen unterscheiden sich im Princip ihrer Bewegung von denjenigen, wo die Bewegung auf verschiedener Quellung in verschiedener Richtung beruht, so wie *Gramineen*- und *Geraniaceen*-Grannen und Laubmooskapselperistom (Steinbrinck, Flora. Ergänzungsband 1897.)

II. In vielen Fällen, wo nach Austrocknung eine sehr schnelle Wasseraufnahme erwünscht ist: Rhizoiden von den xerophyten *Marchantiaceen*, viele Velamenbildungen, Schuppen der *Bromeliaceen*-Blätter, Samenwand von vielen Samen, so z. B. sehr schön bei *Taraxacum*.

III. In den Fällen, wo ein Organismus zeitweilig in Folge von Austrocknung seine Lebenserscheinungen völlig sistiren kann. Sehr lehrreich in dieser Hinsicht sind die Moosblätter, *Selaginella lepidophylla*, die xerophyten *Marchantiaceen*, (Mattirolo.)

Man sieht in diesen Fällen, wie das Plasma in einem Winkel der Zelle zusammengeballt liegt, bei Wasserzusatz sieht man für den ersten Augenblick den übrigen Raum der Zelle durch eine Blase erfüllt, welche aber innerhalb sehr kurzer Zeit verschwindet.

Ein interessantes Licht wirft die gefundene Thatsache der Undurchlässigkeit der Membran im trockenen Zustande für Gase auf die noch immer umstrittene Frage, ob wir hier wirklich ein völliges Sistiren und Wiederaufnehmen der Lebenserscheinungen (ein latentes) oder nur ein bis auf's äusserste Maass herabgedrücktes Leben (eine vita minima, wie der Winterschlaf z. B.) vor uns haben.

Wo die Wand für Gase absolut undurchlässig ist, wo sich innerhalb längerer Zeiträume die Druckdifferenz von einer Atmosphäre nicht auszugleichen im Stande ist, da kann man mit Sicherheit annehmen, dass der Gasaustausch, welcher beim normalen Leben in im Wasser gelöster Form stattfindet, hier nicht reducirt, sondern gänzlich aufgehoben ist.

Bei verschiedenen Objecten kann man beim Einbringen des wassergetränkten Objectes in ein stark wasseranziehendes Medium, concentrirtes Glycerin oder Schwefelsäure z. B., auch Dampfblasen auftreten sehen.

Dies beruht offenbar nur darauf, dass die wasseranziehende Flüssigkeit nicht so schnell durch die Poren von aussen nach innen, wie das Wasser von innen nach aussen strömen kann.

Gewöhnlich sieht man die Dampfblasen zwar auftreten, aber später wieder verschwinden, sehr schön bei der concentrirten Schwefelsäure, wodurch die Wand stark verquollen wird. Diese Quellung erreicht bald, nachdem die Blase aufgetreten ist, schon einen so hohen Grad, dass die Wand für die Schwefelsäure leicht durchlässig geworden ist, worauf die Blase sich wieder zu verkleinern anfängt, um dann bald zu verschwinden.

Bei mehreren Objecten sieht man beim Eintragen in concentrirtes Glycerin die einmal aufgetretenen Blasen nicht wieder verschwinden.

Hier muss man annehmen, dass durch die starke Wasseranziehung des Glycerins schon ein hermetischer Verschluss der Micellarporen erreicht ist.

Im trockenen Zustande für Luft durchlässige Membranen.

Die Undurchlässigkeit im trockenen Zustande für Gase ist nicht allgemein verbreitet, in sehr vielen Fällen sieht man, wie im Innern der trocken in Wasser gebrachten Zelle die auftretende Blase sich zusammenzieht, aber nicht bis zum völligen Verschwinden, sondern wie sie als Luftblase bald eine constante Grösse erreicht.

Dass auch in den erwähnten Fällen von Undurchlässigkeit schliesslich in Folge von kleinen Rissen doch auch bisweilen Luft in das Innere eindringt, ist klar.

So findet man an älteren, abgestorbenen Moosblättern oft einzelne lufthaltige zwischen den luftleeren Zellen, und kann man die Ringzellen des Farnsporangiums durch sehr oft wiederholtes abwechselndes Anfeuchten und Trocknen auch zuletzt lufthaltig bekommen.

Es giebt aber auch sehr viele Fälle, wo die Zellmembran normaler Weise im trockenen Zustande für Luft durchlässig ist. Sehr schön kann man die Erscheinung studiren an dem gewöhnlichen Flaschenkork, an den schon erwähnten Pappushaaren von *Asclepiadeen* und *Compositen* oder an den Spreuhaaren von Baumfarnen, wovon ein pharmaceutisch verwendetes Präparat im Handel vorkommt.

Bringt man z. B. von dem letzteren Material ein wenig trocken unter das Mikrokop und lässt dann Wasser zufliessen, so sieht man, wie auf der Innenseite der Wand hier und dort einzelne kleine Tröpfchen auftreten, diese vergrössern sich allmählich, an anderen Stellen treten auch welche auf, schliesslich fliessen sie hier und dort zusammen, bis endlich die ganze Innenseite der Zellwand befeuchtet ist und die Luftblase sich noch ein wenig verkleinert, um bald ihre constante Grösse zu erreichen.

(Schluss folgt.)

Der morphologische Werth des Centralcylinders der Wurzel.

Von
Albert Kattein
aus Gaarden.

Mit 4 Tafeln.

Die Botaniker sind darüber verschiedener Meinung, ob der Centralcylinder der Wurzel einem einzigen Gefässbündel gleich zu achten sei, oder vielmehr als aus einzelnen Gefäss- und Phloemgruppen und Grundgewebe zusammengesetzt aufzufassen sei. In letzterem Falle würde der Centralcylinder nicht einem einzelnen Gefässbündel, sondern dem Gefässbündelcylinder nebst dem Marke eines *Dicotylen*-Stengels gleichwerthig sein. Während Russow*) und de Bary**) der ersten Ansicht sind, indem sie den Centralcylinder als einen einzigen axilen bezw. radiären Fibrovasalstrang ansehen, tritt Falkenberg***) der Russow'schen Ansicht entgegen und spricht sich dahin aus, dass man es in der That mit verschiedenen Strängen zu thun hat. Auch Reinke†) wendet sich gegen die erste Auffassung; er sagt, nachdem er vorher die Wurzel der *Monocotyledonen* ihrem anatomischen Bau nach behandelt hat: „Der zuletzt erwähnte Typus (Wurzel mit mächtigem, parenchymatischem Mark. Ref.!) lässt es unthunlich erscheinen, wie es von Seiten einiger Botaniker geschieht, den Centralcylinder der Wurzel einem einzelnen *Dicotylen*- oder *Monocotylen*-Gefässbündel gleich zu setzen; dagegen kann man denselben mit dem axilen Gefässcylinder mancher *Dicotylen*-Wasserpflanzen vergleichen und somit als morphologisches Aequivalent des ganzen innern, aus dem Plerom hervorgehenden *Dicotylen*-Stammes auffassen. Auch in der Wurzel bildet der Centralcylinder die Fortsetzung des Pleroms der Vegetationsspitze."

So erschien es lohnend, sich einmal eingehend mit der Frage: „Darf der Centralcylinder der Wurzel als ein Gefässbündel aufgefasst werden oder nicht?" zu befassen. Zur Beantwortung derselben kam es für mich darauf an, dem von anderen bereits untersuchten Material neues hinzuzufügen. Ich durfte mich nicht auf Verwerthung der in der Litteratur vorliegenden Angaben beschränken und danach allein meine Aufgabe zu lösen suchen, sondern vielmehr galt es für mich, durch eigene Untersuchung und Vergleichung des anatomischen Baues zahlreicher und verschiedenartiger Wurzeln in den verschiedenen Altersstadien und ihres Gefässbündelverlaufs vom Hypokotyl herab mir ein Urtheil darüber zu bilden, welcher der über die aufgeworfene Frage bestehenden Ansichten der Vorzug zu geben sei. Bei den *Monocotyledonen* musste ich mich wegen des so frühen Auftretens vieler der Hauptwurzel gleich mächtigen und schwer von ihr zu unterscheidenden Beiwurzeln und wegen der Kürze des Hypokotyls darauf beschränken, die Anordnung und den Bau der histologischen Bestandtheile innerhalb des Centralcylinders zu studiren und sie dann mit den entsprechenden Theilen im Stengel zu vergleichen. Günstiges Material, um den allmählichen Uebergang vom Stengel in die Hauptwurzel zu beobachten, findet sich dagegen bei allen *Dicotylen* und *Coniferen*. Wegen des bei älteren Wurzeln auf die Beobachtung störend wirkenden secundären Dickenwachsthums und der Ansatzstellen von Seitenwurzeln beschränkte ich meine Untersuchungen bei den *Dicotylen* und *Coniferen* auf Keimpflanzen.

---

*) E. Russow, vergl. Untersuchungen etc. Dorpat 1875. p. 155.

**) A. de Bary, vergl. Anatomie der Vegetationsorgane der Phanerogamen und Farne. Leipzig 1877. p. 243 u. 365.

***) P. Falkenberg, vergl. Untersuchungen über den Bau der Vegetationsorgane der *Monocotyledonen*. Stuttgart 1876. p. 194.

†) J. Reinke, Lehrbuch der allgemeinen Botanik mit Einschluss der Pflanzenphysiologie. Berlin 1880. p. 282.

Es sei mir zunächst gestattet, einige Bemerkungen darüber anzuführen, in welcher Weise die Untersuchungen gehandhabt und die Resultate gewonnen wurden. Bei den *Dicotylen* und *Coniferen* geschah dies, indem ich vom Hypokotyl — bei einigen sogar vom Epikotyl herab — bis in die Wurzel, und zwar bis zu der Stelle, wo die für die Wurzel typische Anordnung der Gefäss- und Phloemgruppen erreicht war, successiv oft mehr als 150 Querschnitte bei einer Pflanze machte. Dieselben wurden der Reihe nach auf numerirte Objectträger in Anilinglycerin gelegt, wodurch sich die sonst schwer zu erkennenden und oft wegen des jungen Stadiums in geringer Zahl vorhandenen Gefässe intensiv roth färbten und sich so vom übrigen Gewebe deutlich abhoben. Die Anwendung des Mikrotoms empfahl sich nicht, da die zarten, aus Alkohol geschnittenen Keimlinge wegen der langen Dauer einer solchen Zerlegung an das Hollundermark ihre Feuchtigkeit bald abgaben, welk wurden, vom Messer aus ihrer vertikalen Lage gedrückt wurden, und so keine horizontalen Schnitte resultirten. Auch Einbettungen erwiesen sich als unzweckmässig. Zur richtigen Orientirung der Schnitte ritzte ich das ganze Pflänzchen in verticaler Richtung mit einer feinen Nadel, so dass sich danach die Lage der gleichen Theile in successiven Schnitten genau feststellen liess; so konnten die geringfügigsten Verschiebungen und Drehungen der Gefässgruppen u. s, w. vom Stengel durch das Hypokotyl in die Wurzel hinein verfolgt werden. Es war mein Bestreben, bis zu dem Grade der Klarheit über die fraglichen Verhältnisse zu gelangen, dass ich mir den Verlauf an der abgewickelt gedachten Cylinderfläche des Phloem- und Holzkörpers als Skelett veranschaulichen konnte. Dann suchte ich so viele geeignete Schnitte, wie ich zur Veranschaulichung des allmählichen Ueberganges für erforderlich hielt, heraus, um sie mittelst des Seibert'schen Zeichenapparates auf Papier zu werfen. In der Ausführung wurden diese Zeichnungen später zweckentsprechend schematisirt, nachdem die Lage der Gewebe durch den Zeichenapparat genau fixirt worden war. Die

Figuren einer und derselben Pflanze, soweit sie sich auf *Dicotylen* und *Coniferen* beziehen, sind gleich orientirt.

Ich lasse nun im Folgenden die Resultate der Untersuchungen folgen; einige nicht genau zum Thema gehörige Beobachtungen sind hier und da hinzugefügt worden.

I.

Beobachtungen an *Monocotylen.*

*Hyacinthus orientalis.**)

Die Endodermis, in der jungen Wurzel zartwandig, verdickt im älteren Stadium bis zum Schwinden des Lumens der Zellen. Die einzelnen Gefässplatten sind in der Mitte durch ein grosses axiles Gefäss**) verbunden, das zunächst unverholzt, bei der älteren Pflanze jedoch als Tüpfelgefäss ausgebildet ist. Das Phloem besteht aus weitlumigen Elementen, von denen einige als Siebröhren deutlich erkannt wurden. Das zwischen den Gefäss- und Phloemgruppen befindliche anfangs zarte Grundgewebe geht später in Verholzung über.

Smilax caduca.

Fig. 1.

Die Endodermis besteht aus radial gestreckten, pallisadenartigen, verholzten Zellen, die bei der jüngeren Wurzel und an der Spitze der älteren (B. E) nur an der Innenseite, an der Basis der älteren jedoch bis zum Schwinden des Lumens der Zellen verdickt und getüpfelt sind. Zwischen der Endodermis und dem Gefässring liegen acht bis zehn Zellschichten von Grundgewebe (A und B. gr). Von diesen Zellen sind die äusseren kleiner, stark verdickt und getüpfelt, die inneren sind weniger verdickt, ungetüpfelt und führen Stärke. In dem untersuchten Material waren 18 bis 20 Gefäss- und Phloemgruppen vorhanden***). Die letzteren sind aus kleinen, nach innen grösser werdenden Elementen zusammengesetzt. Die Gefässgruppen bestehen im peripherischen Theil aus Gefässen, die nach der Mitte hin an Grösse zunehmen (A. g). An diese schliesst sich in centripetaler Richtung, durch zwei bis drei verdickte Grundgewebezellen getrennt, ein grosses Treppengefäss an (A. g). Im älteren Stadium sind sämmtliche Gefässe verholzt, im jüngeren nur die äusseren, wogegen das grosse Gefäss noch unverholzt ist. Zwischen den einzelnen Gefäss- und Phloemgruppen liegen aus drei bis fünf Zellreihen gebildete Zellenzüge (A. z.). Diese bestehen aus verholzten Zellen, welche geringeren Durchmesser wie die ausserhalb des Gefässringes haben. Sie führen keine Stärke und sind wohl dem Grundgewebe zuzurechnen. Sie bilden einen dichten, festen, das Mark umgebenden Ring, welchem die Gefäss- und Phloemgruppen eingebettet sind. Das Mark (A. m) wird gebildet aus grossen, runden, viel Stärke führenden, im älteren Stadium verholzten Zellen — auf dem Durchmesser ungefähr 12 bis 14 an Zahl —, zwischen denen sich grosse, lufthaltige Intercellularräume befinden.

---

*) Die Namen der Pflanzen entsprechen der Bezeichnung derselben im System des Kgl. botanischen Gartens zu Kiel.

**) Ich habe keine Untersuchungen darüber angestellt, ob die im Verlaufe dieser Arbeit von mir als Gefässe bezeichneten Organe nicht theilweise Tracheiden sind. Das der Anatomie der Insecten entlehnte Wort „Tracheen“ habe ich vermieden, weil in der Pflanze die luftführenden Intercellularen den Insecten-Tracheen homolog sind.

***) Die dicken Wurzeln von *Smilax* sind Beispiele für hochgradige Polyarchie. A. de Bary l. c. p. 373.

Smilax papyracea (Parà-Flückiger).

(Fig. 2.)

Die Wurzelrinde (r) der Parà-Sarsaparille ist zusammengesetzt aus runden, stärkeführenden Zellen. Die Endodermiszellen sind radial gestreckt, an den Innen- und Seitenwänden stark verdickt. 44 Gefäss- (g) und Phloemgruppen (s) sind in der von mir untersuchten Wurzel vorhanden. Sämmtliche Gefässe sind verholzt. Das Phloem ist schwach entwickelt; seine einzelnen Elemente nehmen nach der Mitte an Grösse zu. Die Gefäss- und Phloemgruppen werden von Sklerenchymfasern (skl) umgeben und bilden mit diesen einen geschlossenen Ring, welcher das mächtige Mark (m) einschliesst. Dieses hat auf dem Durchmesser ca. 35 runde Zellen, welche Stärke, vereinzelt auch Harz führen. Es ist ein zartwandiges, parenchymatisches Gewebe.

Zwischen den Markzellen verlaufen grosse Intercellularräume. Die Stärkekörnchen sind zusammengesetzt.

Iris pumila.

Es wurden untersucht ältere und jüngere Wurzeln, beide von geringem Durchmesser. Sie zeigten auf dem Querschnitt acht bis zehn Gefäss- und Phloemgruppen. Die Endodermis besteht bei den älteren Wurzeln aus Zellen, die bis zum Schwinden des Lumens verdickt sind, während die Verdickung bei jüngeren Wurzeln sich nur auf die Querwände erstreckt. Die Phloemgruppen bestehen aus wenigen, doch im Verhältniss zu anderen *Monocotyledonen* - Wurzeln grosszelligen Elementen, von welchen auf dem Längsschnitt einige deutlich als Siebröhren erkannt wurden. Die Gefässgruppen sind zusammengesetzt aus einer bis wenigen Reihen Gefässen, die an der Peripherie eng sind und nach innen allmählich weiter werden. Auf diese folgt dann plötzlich bei einem Theil der Reihen in centripetaler Richtnng ein sehr weites Tüpfelgefäss. Bisweilen kommt es vor, dass zwei benachbarte Stränge gegen ein grosses Gefäss spitzwinkelig convergiren, im Querschnitt eine V-Figur bildend, in deren Winkel das grosse Gefäss liegt. Während bei der älteren Wurzel sämmtliche Gefässe verholzt sind, sind bei der jüngeren Wurzel nur die äusseren, kleineren Gefässe verholzt, die grossen Tüpfelgefässe dagegen unverholzt. Die Gefässe der einzelnen Stränge sind im Centrum nur durch drei bis vier Markzellen getrennt, die bei der älteren Wurzel verholzt sind.

Juncus glaucus.

In der Rinde kann man einen äusseren und einen inneren Theil unterscheiden. Ersterer besteht aus grösseren, zartwandigen Zellen und führt Intercellularräume, letzterer aus stark verholzten, fast lückenlos an einander schliessenden Zellen von geringerem Durchmesser. Innerhalb dieser liegt die Endodermis, die bereits bei der jungen Wurzel stark verholzt ist. Zahlreiche Gefäss- und Phloemgruppen sind vorhanden. Die Gefässgruppen werden meist nur aus einem einzigen, peripherisch gelegenen, kleinen Gefäss gebildet; nur bei einigen Gruppen schliesst sich, durch Grundgewebe getrennt, nach der Mitte hin ein oder mehrere grössere Gefässe an. Bereits im jungen Stadium verholzen sämmtliche Gefässe. Die Phloemgruppen sind sehr klein; zumeist bestehen sie nur aus zwei bis drei Elementen.

Auch das grosse Mark, das auf dem Querschnitt ca. 11 verholzte Zellen hat, ist schon bei der jungen Wurzel vollständig in Verholzung übergegangen.

Aspidistra elatior.

In dem Rindenparenchym sind Raphidenbündel enthalten. Die Endodermis ist sowohl bei der untersuchten älteren, als auch bei der jüngeren Wurzel nur an den Querwänden verdickt. Bei der älteren Beiwurzel sind 11 bis 13 Gefäss- und mit diesen alternirende Phloemgruppen vorhanden, während eine jüngere Beiwurzel von grösserer Mächtigkeit deren 22 bis 24 aufweist. Die Phloemgruppen sind aus kleinzelligen Elementen zusammengesetzt. Die Gefässgruppen bestehen aus einer bis wenigen Reihen verholzter Gefässe, auf die nach dem Centrum hin ein bis zwei grosse Tüpfelgefässe folgen, die bei der älteren Wurzel ebenfalls verholzt sind und bei der jüngeren durch einige Zellschichten von den ersteren getrennt sind. Den inneren Theil des Centralcylinders bildet ein mächtiges Mark, dessen parenchymatische, stärkehaltige Zellen im älteren Stadium verholzen.

Smilacina stellata.

Die Endodermiszellen sind nur an den Quer- und Innenwänden verdickt, einige als sog. Fenster vollständig unverdickt geblieben. Vier Gefäss- und Phloemgruppen sind vorhanden. Sämmtliche Gefässe sind verholzt. Die inneren grossen Treppengefässe der einzelnen Gefässplatten stossen in der Mitte fast aneinander, indem nur ein aus wenig verholzten Zellen bestehendes Mark zwischen ihnen liegt. Das Phloem besteht aus grossen, dickwandigen Elementen. Die Verholzung des geringen Grundgewebes, die an der Basis der Wurzel bereits überall eingetreten ist, geht von der Mitte aus in centrifugaler Richtung vor sich.

Convallaria majalis.

(Fig. 3.)

Von den in der Mehrzahl an den Quer- und Innenwänden verdickten Endodermiszellen (E) sind auch hier einige unverdickt geblieben. Fünf Gefässgruppen (g) wechseln mit ebenso vielen Phloemgruppen (s) ab. Alle Gefässe sind bereits in Verholzung übergegangen. Das Phloem ist grosszellig. Das Mark (m) zählt im Durchmesser acht bis neun verholzte Zellen. Auch hier geht seine Verholzung in centrifugaler Richtung vor sich.

Philodendron ceratocaule.

Die Rinde besteht aus runden, mehr oder weniger plattgedrückten, unverholzten Zellen. Die Endodermis ist sehr kurzzellig, je nach dem Alter der Wurzel nur an den Querwänden oder vollständig verholzt. Zwei benachbarte Gefässreihen convergiren spitzwinkelig zu einer **V**-Figur. Die äusseren Gefässe einer jeden Gruppe sind Ring- und Treppengefässe, die inneren grosse Netzgefässe, welch' letztere im jüngeren Stadium noch unverholzt sind.

Die Phloemgruppen innerhalb des **V** haben verhältnissmässig kleinen Umfang, zwischen zwei **V** dagegen sind sie nach der Mitte hin lang gestreckt. Die Elemente der Phloemgruppen, im peripherischen Theil klein, nehmen nach der Mitte an Weite zu. Scharfendigende*) Siebplatten fand ich überall. Von den zwischen zwei **V** liegenden, auf dem Querschnitt radial gestreckt erscheinenden Phloemgruppen wird im späteren Stadium jede durch Einschnürung in tangentialer Richtung, indem die Zellen des Grundgewebes bei ihrer Ausdehnung dazwischen treten, in zwei bis drei Theile getheilt. Diese liegen folglich auf einem Radius; sie sind durch ca. acht solcher sklerenchymatisch verdickter Grundgewebezellen getrennt. So hat es, wenn man nur den Querschnitt einer älteren Wurzel betrachtet, den Anschein, als ob hier mehrere Kreise von Gefäss- und Phloemgruppen vorhanden wären, da zwischen den kleinen Phloemgruppen die sich weit nach der Mitte erstreckenden Gefässe liegen. Doch beweisen die ursprünglichen Verhältnisse bei der jüngeren Wurzel, dass diese inneren Phloemtheile Fortsetzungen der einst zusammenhängenden Phloemgruppen sind, was mir auch daraus hervorzugehen scheint, dass diese Fortsetzungen nur aus grossen Elementen bestehen, die ja, wie oben erwähnt, bei den ungetheilten Phloemgruppen der jüngeren Wurzel am weitesten nach der Mitte liegen. Es ist dies eine Eigenthümlichkeit, wie sie auch bei anderen später zu beschreibenden *Aroideen*- und Palmwurzeln (*Cardulovica*, *Pandanus*) auftritt. Wollte man die einzelnen im Mark vertheilten kleinen Gefäss- und Phloemgruppen in den genannten Palm- und *Aroideen*-Wurzeln nicht, wie ich es für zweckmässig und erwiesen halte, als abgesonderte Theile der im jungen Stadium zusammenhängenden, peripherisch gelegenen Gefäss- und Phloemgruppen auffassen, sondern als selbstständige Stränge, so könnte man sie sich nur secundär entstanden denken, ähnlich wie im Stengel von *Cordyline*, *Dracaena*, *Yucca* und *Aloe***), wo das in der Peripherie des Centralcylinders befindliche Cambium in centripetaler Folge immer neue isolirte

---

*) A. de Bary, l. c. p. 180.
**) J. Reinke, l. c. p. 279.

Gefässbündel erzeugt. Doch fehlt der Wurzel dieses Cambium, das hier innerhalb der ursprünglichen Gefäss- und Phloemgruppen liegen müsste.

Das mächtige Grundgewebe ist im jüngeren Stadium noch unverholzt. In der Peripherie des Phloems liegen trüben Inhalt führende, mit Querwänden versehene, gestreckte, cylindrische Schläuche, die ich bei der älteren Wurzel jedoch nicht fand.

Acorus Calamus.

Die Rinde enthält viel Stärke und ist mit Harzschläuchen*) und schizogen entstandenen, luftführenden Intercellularräumen, deren Durchmesser die sie umgebenden Zellen übertrifft, durchsetzt. Die Endodermis ist nur an der Innenseite verdickt. Es sind sieben bis neun Gefäss- und Phloemgruppen vorhanden. In letzteren waren auf dem Längsschnitt deutlich Siebröhren zu erkennen. Die Gefässgruppen haben nach aussen kleine Gefässe, an die sich in centripetaler Richtung ein bis zwei grosse Tüpfelgefässe anschliessen. Im jüngeren Stadium sind nur die äusseren kleinen Gefässe verholzt; im älteren sind auch die inneren Gefässe vollständig ausgebildet.

Das grosse Mark hat im Durchmesser ca. 10 Zellen, die bei der jüngeren Wurzel sehr zartwandig, bei der älteren dagegen sklerotisch verdickt sind.

(Fortsetzung folgt.)

Ueber die Parenchymscheiden in den Blättern der *Dicotylen.*

Von

Bruno Schubert

in Berlin.

(Schluss.)

Solanaceen.

Die Scheiden von *Solanum tuberosum* und *Nicotiana rustica* haben wegen der wenig constanten Länge der Radial- und Tangentialdurchmesser der einzelnen Zellen grosse Aehnlichkeit mit denen von *Rheum* oder *Atriplex*, doch überwogen bei den kleinen Bündeln die rundlichen Scheidenzellen. Die Seiten der kleinen Scheiden wiesen auch die beiden grösseren Zellen auf, welche für viele *Chenopodiaceen* als typisch bezeichnet wurden. In der Ausbildung des Nervenparenchyms schliesst sich *Nicotiana* ganz *Atriplex* an. *Solanum tuberosum* besitzt derbere Wände;

---

*) v. Tieghem, Structure des *Aroidées.* (Ann. sc. nat. Sér. V. T. VI. p. 175): In der Wurzel von *Acorus Calamus* ist die innere der beiden oberflächlichen Schichten aus regelmässigen, prismatischen Harzschläuchen zusammengesetzt.

bei den mittleren Bündeln springen die stark verdickten Epidermiszellen der Unterseite halbkugelig nach aussen vor.

Scrophulariaceen.

Für die Scheiden von *Antirrhinum majus* und *Linaria* gilt dasselbe, was von denen der *Solanaceen* gesagt worden ist. *Gratiola officinalis* schliesst sich ihnen nicht an; die Scheidenzellen dieser Species sind durchweg um das Zwei- bis Dreifache der Weite longitudinal gestreckt; auch fehlen den kleinen Bündeln die grossen seitlichen Scheidenzellen, da der Querschnitt der Stränge rund ist. *Gratiola* besitzt auf beiden Seiten der Hauptbündel zartwandiges Nervenparenchym, das von den nicht radial verkürzten Epidermiszellen abgeschlossen wird. *Linaria minor* schliesst sich in Bezug auf die Hauptbündelscheide *Coronaria* an. Die Epidermiszellen sind über und unter dem Bündel tangential wenig verkürzt, nur longitudinal gestreckt.

Plantaginaceen.

Es sind deutliche Scheiden vorhanden. Dies ist zum Theil der Chlorophyllarmuth zuzuschreiben, zum grössten Theil jedoch der charakteristischen Querschnittsform. Der Tangentialdurchmesser der Zellen beträgt nämlich überall das Doppelte des radialen Durchmessers. Dieses Grössenverhältniss wird besonders dadurch auffällig, dass die Zellen der Umgebung alle isodiametrisch sind. Die longitudinale Streckung beträgt das Vier- bis Fünffache der radialen Weite. Die Hauptrippen springen kräftig auf der Unterseite des Blattes vor; trotzdem sieht man im Querschnitt die Scheide um das ganze Bündel in völliger Regelmässigkeit erhalten, so dass man geneigt sein könnte, sie mit den Scheiden von *Coronaria* auf eine Stufe zu stellen. Macht man aber einen radialen Längsschnitt, so erkennt man, dass im Anschluss und parallel mit den untern Scheidenzellen gestreckte helle Zellen von schwachem Chlorophyllgehalt verlaufen, die im Querschnitt allerdings nicht das charakteristische Verhältniss des radialen und tangentialen Durchmessers der Scheidenzellen haben. Die peripherischen Schichten des Gewebes, welches die Rippe ausfüllt, bekommen Wandverstärkungen. Ueber den Hauptrippen sind assimilirende Zellen vorhanden. Es könnte merkwürdig erscheinen, dass trotz der Breite und Schwere der Blätter bei *Plantago major* z. B. ein mechanisch so wenig leistungsfähiges Nervengewebe entwickelt ist. Es ist aber nicht zu vergessen, dass die genannten *Plantago*-Arten nur grundständige Rosettenblätter entwickeln, die vielfach auf dem Boden liegen. Ihre Biegungsfestigkeit wird also wegen der Lage der Blätter nicht sehr beansprucht werden. Dann aber tragen auch die Hauptbündel oben und unten gewaltige Sicheln aus Collenchym, so dass die Blätter mechanisch doch nicht so ungünstig gestellt sind, wie es zunächst den Anschein hat.

Die Hauptbündel haben sogar im Blattstiel die charakteristischen Scheidenzellen der Blattfläche beibehalten, während sie den kleinen Bündeln des Blattstiels fehlen.

Rubiaceen.

Wegen des nur schwachen Chlorophyllgehalts sind die Scheidenzellen sehr deutlich; sie bilden im Querschnitt eine gleichmässige Rosette. Sie sind fünf- bis sechsmal länger als weit. Die lanzettlichen Blätter von *Galium Mollugo* und *Asperula odorata* entwickeln nur auf der Unterseite der Bündel einige Reihen longitudinal gestreckter Zellen, die man als Nervenparenchym ansprechen kann. Die dem Bündel unmittelbar anliegende Reihe ist eine deutliche Fortsetzung der seitlichen Scheidenzellen. Die Tangentialdurchmesser der an das Nervengewebe stossenden Epidermiszellen sind kürzer als die der Spreite; bei *Asperula* sind die Zellen etwas aufgetrieben. Die obere Epidermis zeigt keine Beeinflussung durch das Bündel.

Rubia tinctorum besitzt über und unter dem Bündel zartwandiges Nervenparenchym.

Compositen.

Bei *Centaurea Jacea* und *Tanacetum vulgare* sind auf das Vier- bis Fünffache der Weite longitudinal gestreckte Scheidenzellen vorhanden, die wegen der Chlorophyllarmuth gut hervortreten. Bei den schmalen Blattfiedern von *Tanacetum* ist nur auf der Unterseite der Hauptbündel Nervenparenchym entwickelt, bei dem breitern Blatt von *Centaurea* auf beiden Seiten.

IV.

Die Scheiden des Kranztypus.

Anatomischer Bau und Function.

Der Blattquerschnitt der hierhin gehörigen Pflanzen zeigt zwei Gruppen von chlorophyllhaltigen Zellen. Die einen, welche eine mässige Anzahl grosser Chlorophyllkörner enthalten, geben sich durch ihre mehr oder minder palissadenartige Gestalt als das specifische Assimilationsgewebe zu erkennen und streben entweder danach, sich radienförmig um die Bündel zu ordnen, erinnern also an den bei den *Cyperaceen* und vielen Wüstengräsern am vollkommensten ausgebildeten Kranz-Typus — so bei *Kochia*, *Gomphrena*, *Polycnemum*, *Amarantus retroflexus* — oder sie stehen auf beiden Seiten des Blattes senkrecht zur Oberfläche, und das Blatt ist dann typisch isolateral gebaut, wie bei *Amarantus caudatus*, *paniculatus*, *Euxolus emarginatus*. Im ersteren Falle wird der Raum zwischen den Bündeln mit ihren Palissadenkränzen von hellen, weiten Zellen eingenommen, die oft von der obern bis zur untern Epidermis reichen, und von denen die in der Mittelschicht des Blattes liegenden meist Krystalldrusen enthalten. Verlaufen die Bündel sehr dicht neben einander, so fehlen an den Seiten die assimilirenden Elemente, und die hellen Zellen, welche nach Volkens*) als Wassergewebe aufzufassen sind, grenzen unmittelbar an die Scheiden der Bündel. Bei den isolateralen Blättern ist das helle Gewebe auf die Mittelzone beschränkt.

---

*) Volkens, Flora der ägyptisch-arabischen Wüste. p. 56.

Die zweite Gruppe der grünen Zellen des Blattes ist unmittelbar um die Bündel herum gelegen. Die Transversal- und Radialwände sind senkrecht zu denselben gestellt und meist etwas länger als die Tangentialwände. Die Blätter gleichen demnach abgestumpften Pyramiden, deren obere Grundflächen dem Strang zugekehrt sind. Diese Zellen sind bei den starken Bündeln nur wenig grösser als bei den kleinen und treten immer nur einschichtig auf. Die Wände sind gewöhnlich doppelt so dick wie diejenigen des übrigen Mesophylls; besonders stark sind sie bei *Polycnemum*, bei welcher Pflanze sich das Verhältniss etwa wie 4 : 1 stellt. Die äussern Tangentialwände sind gleichmässig nach aussen gebogen und ohne jeden Fortsatz nach der Umgebung hin.

Die in Rede stehenden Zellen bilden um die kleineren Bündel im Querschnitt einen geschlossenen Ring, und ein Flächenschnitt zeigt, dass auch in der Längsrichtung des Bündels sich ohne Unterbrechung Zelle an Zelle reiht, so dass wir eine interstitienlose Gefässbündelscheide vor uns haben. Dies gilt auch von den Bündelendigungen; sie werden von den Scheiden wie von einer kappenförmigen Hülle überzogen (Fig. 12). Im unteren Theile des Blattes und in der Nähe seiner starken Rippen, wo es naturgemäss stärker als an der Spitze bezw. der Peripherie ist, kommt es vor, dass die Bündel nicht alle in einer Ebene liegen, sondern dass das eine mehr nach oben, das andere mehr nach unten aus derselben herausgetreten ist. In diesen Fällen, in welchen sie entweder alternirend oder opponirt liegen, ist nur der nach aussen gerichtete Theil der Bündel mit Scheidenzellen versehen, während an der Innenseite sich die bekannten hellen Zellen anschliessen. Die Scheide wird demnach zu einer Schiene. Dasselbe findet sich bei den kleinen Bündeln, welche in den Ecken der Vorsprünge der starken Rippen verlaufen und sich annähernd radienförmig um das Hauptbündel orientiren.

Die eben geschilderten Schienen bilden den Uebergang zu den Scheiden der starken Rippen. Hier sind die Scheiden ebenfalls nur als Schienen entwickelt, welche die Bündel oben und an den Seiten begleiten. An den Leptomtheil setzt sich helles, weites Nervenparenchym, das nach den Seiten hin mit den hellen Zellen der mittleren Schicht des Blattes in Verbindung steht. Es ist zartwandig und wird von einer gleichartigen Epidermis abgeschlossen. Die Zellen des Nervenparenchyms und der untern Epidermis sind im Gegensatz zu den Scheidenzellen in der Längsrichtung um das Zwei- bis Dreifache gestreckt. An der Streckung nehmen auch die angrenzenden typischen seitlichen Scheidenzellen theil, die auf das Doppelte gestreckt erscheinen. Wie die Zellen der Mittelschicht des Blattes, so enthalten auch die äusseren Reihen des Nervenparenchyms öfter Drusen oder Krystallsand.

Bei *Gomphrena decumbens* sind über der ganzen Hauptrippe bis in den Blattstiel hinein Palissaden und Scheidenzellen vorhanden. Bei den Hauptrippen der breiten *Amarantus*-Blätter sind typische Scheidenzellen nur noch an den Seiten der Bündel zu bemerken. Oben setzen sich statt ihrer einige Nervenparenchymzellen mit stark verdickten Tangentialwänden und abgerundeten Ecken an. Bei *Amarantus retroflexus* sind über dem Hauptbündel die Scheidenzellen ihrer Form nach erhalten; sie entbehren aber völlig des Chlorophylls.

Ausser durch ihre Form und Anordnung fallen die Scheiden durch ihren Chlorophyllgehalt auf. Die Körner sind noch grösser als die der schlauchförmig gestreckten Zellen und in grosser Zahl vorhanden. Sie enthalten vielfach grosskörnige Stärkeeinschlüsse, die nach Abschluss des Lichtes verschwinden.

Was nun die Function der Scheiden anlangt, so ist die enge Verbindung, welche die Palissaden mit ihnen suchen, der beste Beweis dafür, dass sie als Ableitungsgewebe für die von den letzteren producirten Assimilate dienen.

Ein anderer Weg ist wegen der Gestalt und Anordnung der assimilirenden Zellen, sowie wegen der Vertheilung der Lufträume zwischen ihren Längswänden gar nicht denkbar.

Auf die Frage nach der Bedeutung des eigenartigen Chlorophyllgehaltes der Scheiden lässt sich eine Antwort aus dem Bau der Blätter finden. Dieselben sind offenbar einer starken Besonnung und einem trocknen Standort angepasst. Zur Annahme der Anpassung an den ersteren Factor berechtigt uns nach den Untersuchungen Heinricher's[*] der Umstand, dass die Blätter nach dem isolateralen Typus gebaut sind oder sich im Kranztypus demselben nähern. Auf beide Factoren der Anpassung weist ferner das sehr reichlich entwickelte Wassergewebe hin, welches in den hellen Zellen des Blattes und der hohen, dünnwandigen Epidermis genügend zum Ausdruck kommt. Ausserdem sei hervorgehoben, dass Volkens gerade bei vielen Wüstenpflanzen die besprochenen Scheiden feststellte. Er bemerkt dazu[**], dass es gewiss kein Zufall sei, dass gerade diese Ausbildung des Assimilationsgewebes in der Wüste, „in der alles in einem Meer von Licht zu schwimmen scheint",[***] vorkomme. Vergleicht man nun mit diesen Verhältnissen die schlauchförmigen Zellen des specifischen Assimilationsgewebes, so fällt sofort ihre quantitativ geringe Ausbildung auf. Andere Pflanzen mit starker Besonnung wie *Genista tinctoria* etc. entwickeln ein gewaltiges Palissadensystem, das unter Umständen aus acht bis zehn Reihen besteht.

Dem gegenüber besitzen die in Rede stehenden Pflanzen nur ein einschichtiges Palissadensystem, dessen Elemente noch nicht einmal übermässig gestreckt sind. Es ist daher sicher für die

---

[*] Ueber isolateralen Blattbau etc. (Pringsheim's Jahrbücher. Bd. XV. 1884.)

[**] Volkens, Flora der ägyptisch-arabischen Wüste. Berlin 1887. p. 72.

[***] Volkens, Flora der ägyptisch-arabischen Wüste. Berlin 1887. p. 15.

Anforderungen, welche die intensive Besonnung stellt, zu schwach, und das Blatt besitzt in dem starken Chlorophyllgehalt der Scheide einen Factor zur Unterstützung des unzulänglichen specifischen Assimilationsgewebes.

Man könnte freilich die Frage aufwerfen, wie Licht und Luft, die beiden nothwendigen Factoren für die Assimilation, zu den Scheidenzellen gelangen. Für das Licht ist das kurze Palissadensystem kein unüberwindliches Hinderniss. Was ferner die Luft betrifft, so kann dieselbe durch die zahlreich vorhandenen Interstitien des Palissadensystems bis zu den Scheidenzellen durchdringen. Man kann daher wohl annehmen, dass die Scheidenzellen mit ihrem auffälligen Chlorophyllgehalt den Assimilationsprocess des Blattes verstärken sollen.

Die Scheidenzellen fielen ferner — wie schon erwähnt — durch ihre starken Wände auf. Lässt man einen Querschnitt eintrocknen, so sieht man, wie zunächst die Epidermis und die hellen Zellen, sowohl der Rippe als der Blattspreite, collabiren. Sie schrumpfen schliesslich zu einem schwarzen Streifen zusammen. Aehnliches geschieht mit den schlauchförmigen Assimilationszellen. Die Scheidenzellen aber behalten auch in dem völlig ausgedörrten Schnitt ihre Form, was sie offenbar nur ihrer Wanddicke verdanken. Die starken Wände sind demnach ein vorzügliches Mittel, die Turgorschwankungen, denen die Blätter gerade der in Rede stehenden Pflanzen ausgesetzt sind, für die Scheidenzellen unschädlich zu machen.

V.

Zusammenfassung.

Im Folgenden sollen die Ergebnisse der vorstehenden Untersuchungen kurz zusammengefasst werden. Ausgeschlossen davon ist der specielle Theil B; er enthält im wesentlichen nur die in ihrer Weise freilich nicht unwichtigen Einzelheiten, welche die Grundlage für die Ausführungen des allgemeinen Theiles A bilden, namentlich der Capitel über die Anatomie und den Chlorophyllgehalt der Scheiden, sowie über deren Ausbildung bei den starken Bündeln.

Die Gefässbündel der *Dicotylen*-Blätter sind mit wenigen Ausnahmen von Parenchymscheiden umgeben. Dieselben fehlen von den in der vorliegenden Arbeit untersuchten Pflanzen ganz oder theilweise nur den *Crassulaceen*.

Nach der Form und dem Chlorophyllgehalt zerfallen die Scheiden in den Blättern der *Dicotylen* in zwei Gruppen. Die einen kann man die Scheiden des allgemeinen *Dicotylen*-Typus nennen, da zu ihnen die weitaus grösste Zahl der *Dicotylen* gehört; sie schliessen sich in ihren allgemeinen Zügen der von Haberlandt an *Ficus elastica* geschilderten Ausbildung an. Zur kleineren Gruppe gehören einige *Chenopodiaceen*, *Amarantaceen* und *Portulacaceen*. Ihre Scheiden lassen sich als Scheiden des Kranztypus bezeichnen, da sie in ihrer Ausbildung mit den

Scheiden dieser namentlich unter den *Cyperaceen* vertretenen Anordnung des Assimilationsgewebes übereinstimmen.

Die Scheiden des allgemeinen *Dicotylen*-Typus sind in der Regel durch die kranzförmige Anordnung ihrer Zellen, die Streckung derselben in der Längsrichtung des Bündels und den interstitienlosen Zusammenhang von dem übrigen Mesophyll unterschieden und als einheitliche Zellgruppe anatomisch gekennzeichnet.

Der Bau der Scheiden gestattet in mehrfacher Beziehung einen Schluss auf ihre Function. Die longitudinale Streckung lässt erkennen, dass in der Scheide längs des Bündels ein Strom sich bewegt. Derselbe besteht aus den Assimilationsproducten, welche den Scheiden vom übrigen Blattmesophyll zugeführt worden sind. Dies geht aus dem Fehlen bezw. Vorhandensein von „Seitenarmen“ der Scheiden hervor. In isolateralen und dichten dorsiventralen Blättern besitzen die Scheidenzellen selten solche Fortsätze nach der Umgebung hin. Die Zuleitung der Assimilate ist in diesen Fällen wegen der Richtung der Zellen auf das Bündel hin bezw. wegen des dichten Gewebezusammenschlusses nicht mit Schwierigkeiten verknüpft. In weniger dichten dorsiventralen Blättern dagegen ist es den Assimilaten wegen des regellosen Baues des lockeren Schwammparenchyms schwer gemacht, die Scheiden zu erreichen. Diese kommen ihnen daher durch Ausbildung von Seitenarmen entgegen. Die kleinen Bündelscheiden besitzen mehr Fortsätze als die grossen, weil ihnen besonders die Aufnahme der Assimilate zufällt. Die Scheidenzellen nehmen mit der Dicke des Bündels an Volumen zu; auch treten doppelte Scheidenzellen auf. Beide Thatsachen deuten darauf hin, dass der Assimilationsstrom sich von den kleinen nach den grösseren Scheiden, also zum Blattstiel hin, bewegt.

Die Scheiden können durch Interstitien und durch Elemente unterbrochen werden, welche zur Ableitung der Assimilate untauglich erscheinen. Zu den letzteren sind auch die krystallführenden Zellen zu rechnen.

Viele Scheiden sind nur schwach chlorophyllhaltig; andere stimmen im Chlorophyllgehalt mit der Umgebung überein. Die Körner haben das Bestreben, sich möglichst peripherisch zu lagern. Die Chlorophyllarmuth trägt viel zur Deutlichkeit der Scheiden bei.

Die Scheiden der Bündelendigungen richten sich in der Gestalt nach dem Strang. Bei *Genista tinctoria* wurden Verbindungen von Endscheidenzellen mit grösseren Nachbarscheiden bemerkt.

Die Scheiden der stärkeren Bündel zerfallen in zwei Gruppen. Bei der einen sind die Scheidenzellen auf der Ober- und Unterseite der Bündel erhalten, bei der andern werden sie durch Nervenparenchym ersetzt. Den Uebergang bilden Scheiden, welche nur auf der Unterseite Nervenparenchym aufweisen. Die Scheiden der erstgenannten Gruppe finden sich in den schmalen und kleinen Blättern, die der zweiten in der Regel in grossen und schweren. Daraus geht hervor, dass die Ausbildung von Nervenparenchym meist auf die Grösse und Schwere des Blattes zurückzuführen ist. Diese Factoren bedingen eine so grosse mechanische Inanspruchnahme, dass durch ein besonderes Gewebe die Biegungsfestigkeit des Blattes hergestellt werden muss. Bei kleinen und schmalen Blättern dagegen reichen starke Bastsicheln innerhalb der Scheide aus, oder es genügt die mechanische Festigung der Epidermis, wie sie in der Verstärkung der tangentialen und der Vermehrung der radialen Wände zum Ausdruck kommt. Werden grosse Anforderungen bezüglich der Transpiration gestellt, so entwickeln auch kleine Blätter Nervengewebe. Die Streckung des Nervenparenchyms in der Längsrichtung, sowie die Nothwendigkeit, das Ableitungsgewebe mit der Dickenzunahme der Bündel zu erweitern, machen es wahrscheinlich, dass das Nervengewebe an der Ableitung der Assimilate mitwirkt.

Die Scheiden des Kranztypus besitzen Zellen von kubischer oder stumpf pyramidenförmiger Gestalt. Sie sind durch eine sehr deutliche kranzförmige Anordnung ausgezeichnet. Interstitien kommen niemals vor. Die stärkeren Bündel werden nur oben und an den Seiten von Scheidenzellen begleitet; unten setzt sich zartwandiges Nervenparenchym an. Die Scheiden enthalten eine beträchtliche Anzahl grosser Chlorophyllkörner, welche die Thätigkeit des specifischen Assimilationsgewebes zu unterstützen scheinen. Die Scheidenzellen sind mit sehr starken Wänden versehen, die beim Austrocknen der Schnitte nicht collabiren.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1. Medianer Längsschnitt durch ein Blattbündel von *Pulmonaria officinalis*. V. 350.

Fig. 2. Tangentialer Längsschnitt durch die Scheide eines kleineren Blattbündels von *Ruta graveolens*, um die langen Seitenarme zu zeigen. V. 350.

Fig. 3. Querschnitt durch ein kleineres Bündel von *Ruta graveolens*. V. 350.

Fig. 4. Scheidenzellen aus dem Blatt von *Papaver Rhoeas* mit getheiltem Seitenarm. V. 350.

Fig. 5. Tangentialer Längsschnitt durch zwei benachbarte Bündelendigungen von *Genista tinctoria*. V. 350.

Fig. 6. Die Hälfte eines Querschnittes durch die Hauptrippe von *Genista tinctoria*. V. 350.

Fig. 7. Tangentialer Längsschnitt durch ein Bündelende von *Genista tinctoria*. V. 350.

Fig. 8. Querschnitt durch ein kleines Blattbündel von *Rheum Rhaponticum*. V. 350.

Fig. 9. Querschnitt durch die Hauptrippe von *Coronaria flos cuculi*. V. 280.

Fig. 10. Tangentialer Längsschnitt durch die Scheide eines starken Blattbündels von *Limnanthemum nymphaeoides*; i = innere, a = äussere Tangentialwand. V. 350.

Fig. 11. Querschnitt durch ein mittleres Blattbündel von *Chenopodium Bonus Henricus*. V. 350.

Fig. 12. Flächenansicht der Scheide eines Blattbündelendes von *Gomphrena globosa*. V. 210.

Fig. 13. Querschnitt durch ein mittleres Blattbündel von *Lathyrus tuberosus*; an der Aussenseite des Bastes liegen krystallführende Zellen. V. 210.

Fig. 14. Flächenansicht der Scheide eines Bündelendes von *Moehringia trinervis*. V. 350.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Walter, Emil, Ueber die Möglichkeit einer biologischen Bonitirung von Teichen. [Vortrag, gehalten in der Generalversammlung des Schesischen Fischerei-Vereins.] München 1895.

Diese Arbeit interessirt den Zoologen und besonders Planktologen wohl viel mehr als den Botaniker, vor Allem aber wendet sie sich an den praktischen Teichwirth, dem sie eine einfache Methode an die Hand geben soll, jeder Zeit den Gehalt eines Teiches an Fischnahrung, die nach Verf. ausschliesslich thierisch ist, zu bestimmen, und damit das Risico beim Ankauf von Teichen bedeutend herabzudrücken und im Falle des Verarmens des Teiches an Nahrung rechtzeitig die Fische umzusetzen oder künstlich zu füttern.

Diese Methode besteht aus der Anwendung von 2 Principien:

I. Die thierische Nahrung der Fische ist z. Th. eine im Wasser frei flottirende*) (bes. *Crustaceen* und Rotatorien), z. Th. eine die Ufer und den Grund bewohnende*) nicht flottirende (andere Cruster, Wassermilben, Insecten, Mollusken und deren Brut). — Der erstere ist messbar, der zweite nicht. Die gemessene Quantität des ersteren allein ist nun ein Maass der gesammten thierischen Nahrung. (Begründung s. Original.)

Die frei im Wasser flottirende Masse, wie man sie mit dem Netze fängt, besteht aber nicht blos

a) aus dem zu messenden thierischen Antheile, sondern auch aus
b) *Cyanophyceen* (Wasserblüte, gashaltig),
c) *Diatomeen* und
d) *Flagellaten*.

b und c sind nach Verf. für die Fischnahrung von keiner, d von untergeordneter Bedeutung.

Gerade b und c sind aber in rationell bewirthschafteten (d. h. gesommerten, geackerten und im Winter trocken liegenden) Teichen so gering, dass sie bei der Messung vernachlässigt werden können.

Anders aber in nicht so bewirthschafteten Teichen und in Seen. — Hier müssen b und c (und eventuell d) eleminirt werden.

---

*) Ich ziehe diese Ausdrücke den vom Verf. gebrauchten „planktonisch“ und „litoral“ vor, da diese in ihrem stricten wissenschaftlichen Sinne auf den engen seichten Teich nicht gut anwendbar sind.

II. Durch Absetzenlassen der mit Formol getödteten Masse, wobei a zuerst zu Boden sinkt, b stets oben bleibt und wiederholtes Abgiessen, kann man die einzelnen Antheile separiren.

b, das zum grössten Theile aus kleinen *Diatomeen* besteht, kann man übrigens durch Anwendung eines etwas weitmaschigeren Netzes von vorneherein eleminiren.

Die Methode macht keinerlei Anspruch auf wissenschaftliche Genauigkeit und ist auch gar nicht einwandfrei. — Sie soll ausschliesslich der Praxis dienen und daher leicht ausführbar sein. — Die Resultate Walter's sprechen für ihre praktische Verwerthbarkeit.

Stockmayer (Unterwaltersdorf bei Wien).

Walter, Emil, Eine praktisch verwerthbare Methode zur quantitativen Bestimmung des Teichplanktons. (Deutsche Fischereizeitung. No. 12/13. — Forschungsberichte aus der biologischen Station zu Plön. III. 1895.)

Diese Arbeit ist gewissermassen ein Anhang zu früheren; sie unterwirft die Ausführung des „Planktonfanges“*) einer eingehenden Besprechung. Zwei Thatsachen werden constatirt: 1. Gewisse Ungleichmässigkeiten in der Vertheilung des Teich-„Planktons“ in horizontaler und verticaler Richtung; 2) bei einer zwei- oder dreifachen Tiefe des Netzzuges ist das „Plankton“ nicht 2 oder 3 mal so gross, sondern kleiner, es hängt also vor allem von der Grösse der Bodenfläche ab.

Auf diese beiden Thatsachen begründet nun Walter seine Methode, immer nur verticale Netzzüge vom Grunde bis zur Oberfläche zu machen, und zwar an sehr vielen verschieden tiefen Stellen und zwar so lange, bis die Durchschnittstiefe der Netzzüge der Durchschnittstiefe des Teiches gleichkommt.

Stockmayer (Unterwaltersdorf bei Wien).

Martin, Ph. L., Die Praxis der Naturgeschichte. Ein vollständiges Lehrbuch über das Sammeln lebender und todter Naturkörper; deren Beobachtung, Erhaltung und Pflege im freien und gefangenen Zustande, Conservation, Präparation und Aufstellung in Sammlungen. 1. Theil. Taxidermie, enthaltend die Lehre vom Sammeln, Präpariren, Conserviren und Ausstopfen der Thiere und ihrer Theile; nebst einem Anhang über Sammeln von Pflanzen, Mineralien und Petrefacten. 4. Aufl., neu bearbeitet von **L. Martin** und **P. Martin.** Mit Ph. L. Martin's Bildniss und einem Atlas von 10 Tafeln (in qu. gr. 4°.) und mehreren Textabbildungen. gr. 8°. X, 163 pp. Weimar (Bernh. Friedr. Voigt) 1897. M. 6.—

Botanische Gärten und Institute.

Annuaire du conservatoire et du jardin botaniques de Genève. Année I. gr. 8°. III, 143 pp. Av. 1 planche. Basel (Georg & Co.) 1897. Fr. 4.—

---

*) Ueber den Ausdruck Plankton s. o.

Referate.

Holway, E. W. D., Mexican Fungi. (Botanical Gazette. July 1897. p. 23—38.)

In dieser Arbeit hat der Verf. die Pilzfunde zusammengestellt, die er auf einer Reise von wenigen Wochen in Mexico gemacht hat. Es befindet sich darunter eine neue *Ascomyceten*-Gattung *Podosordaria* Ellis et Holway, deren Perithecien in ein gestieltes Stroma vereinigt sind, während die Sporen denen von *Sordaria* gleichen. Die beschriebene Art, *Podosordaria mexicana* Ell. et Holw., wurde auf Kuhdünger gefunden. Ausser fünf weiteren *Ascomyceten*, unter denen als neu *Bulgaria mexicana* Ell. et Holw. aufgeführt wird, enthält die Zusammenstellung nur *Uredineen*. Von diesen werden 75 Arten aufgezählt, davon sind 45 neu, nämlich folgende:

Uromyces Epicampis auf *Epicampis macrouna*, *Urom. globosus* auf einer baumartigen *Euphorbiacee*, *Urom. Solani* auf *Solanum appendiculatum*, *Urom. mexicanus* auf *Desmodium*, *Urom. obscurus* auf *Phaseolus*, *Urom. tenuistipes* auf *Desmodium*, *Urom. Galphimiae* auf *Galphimia Humboldtiana*, *Urom. Jatrophae* auf *Jatropha multifida*, *Urom. Aegopogonis* auf *Aegopogon cenchroides*; *Puccinia Zexmeniae* auf *Zexmenia podocephala*, *Pucc. opaca* auf *Zexmenia ceanothifolia*, *Pucc. tageticola* auf *Tagetes tenuifolia*, *Pucc. Tripsaci* auf *Tripsacum dactyloides*, *Pucc. Cenchri* auf *Cenchrus multiflorus*, *Pucc. versicolor* auf *Andropogon melanocarpus*, *Pucc. Setariae* auf *Setaria imberbis*, *Pucc. atra* auf *Setaria Grisebachii*, *Pucc. Esclavensis* auf *Panicum bulbosum*, *Pucc. cinnamomea* auf einer *Orchidee*, *Pucc. Amphilophii* auf *Amphilophium* spec., *Pucc. vacua* auf *Lobelia*, *Pucc. Triumfettae* auf *Triumfetta semitriloba*, *Pucc. Tithoniae* auf *Tithonia tagetiflora*, *Pucc. Bidentis* auf *Bidens* sp., *Pucc. Melampodii* auf *Melampodium* sp., *Pucc. Enceliae* auf *Encelia mexicana*, *Pucc. salviicola* auf *Salvia glechomaefolia*, *Pucc. Apocyni* auf *Apocynum androsaemifotium*, *Pucc. mexicana* auf *Penstemon campanulatus*, *Pucc. pinguis* auf *Brickellia*, *Pucc. Guillemineae* auf *Guilleminea*, *Pucc.* (*Uropyxis*) *Daleae* auf *Dalea*, *Pucc.* (*Uropyxis*) *Nissoliae* auf *Nissolia confertiflora*, *Pucc.* (*Uropyxis*) *Eysenhardtiae* auf *Eysenhardtia orthocarpa*; *Ravenelia expansa* auf *Acacia Tequilana*, *Rav. Brogniarteae* auf *Brogniartea* sp., *Rav. laevis* auf *Indigofera*; *Pucciniosira Brickelliae* auf *Brickellia*; *Aecidium Bouvardiae* auf *Bouvardia triphylla*, *Aec. roseum* auf *Eupatorium*, *Aec. mexicanum* auf *Cissus*, *Aec. Montanoae* auf *Montanoa*, *Aec. Mirabilis* auf *Mirabilis*; *Uredo pallida* auf *Tripsacum dactyloides*.

Zu sämmtlichen Arten sind Dietel und Holway als Autoren zu setzen. Durch *Pucciniosira Brickelliae* ist zum ersten Male das Vorkommen dieser Gattung in Nordamerika nachgewiesen, dieselbe war bisher in zwei Arten nur aus Südamerika bekannt. Auch unter den von Holway aufgefundenen, aber bereits früher bekannten Arten ist eine nicht unbeträchtliche Zahl solcher, die in Südamerika vorkommen. Von diesem Gesichtspunkte aus ist die vorliegende Art ein wichtiger Beitrag zur Pflanzengeographie.

Dietel (Reichenbach i. V.).

Geheeb, A., Nouvelles additions aux flores bryologiques de l'Australie et de la Tasmanie. (Revue bryologique. 1897. No. 5. p. 65—79.)

Eine Uebersicht von mehr oder weniger seltenen Laubmoosen, welche für die Florengebiete der in der Ueberschrift genannten Länder theils neu, theils um neue Stationen bereichert sind, mit Hinzuziehung einer Anzahl neu aufgestellter Arten, welche hier zum ersten Male, wenn auch nur mit ganz kurzen Diagnosen, beschrieben werden. Zu letzteren Moosen gehören folgende acht Species, sämmtlich aus Australien:

Hymenostomum Sullivani C. Müll. (mit *H. neglectum* Hpe. verwandt), *H. olivaceum* C. Müll. (mit voriger Art zu vergleichen), *Barbula* (*Aloina*) *lamellosa* C. Müll. (mit *B. ambigua* zu vergleichen), *Entosthodon Jateanus* C. Müll. (an *E. apophysatus* Tayl. im Habitus erinnernd, jedoch durch das Peristom sofort abweichend), *E. minuticaulis* C. Müll. (dem europäischen *E. ericetorum* nächst verwandt), *Breutelia luteola* C. Müll. (mit *B. comosa* Mitt. zu vergleichen), *Mniadelphus subflexuosus* Broth. et Geh. (hält gleichsam die Mitte zwischen *Mn. flexuosus* Mitt. und *Mn. adnatus* Hook. f. et Wils.) und *Mn. subminutifolius* Broth. et Geh. (dem *Mn. minutifolius* C. Müll. nächst verwandt).

Aus Neu-Caledonien wird noch eine Art kurz charakterisirt:

Pogonatum Geheebii Besch. (mit *P. cirrhatum* zu vergleichen).

Folgende Species, seither nur von Tasmanien oder von Neu-Seeland bekannt, werden als Bürger der australischen Flora namhaft gemacht:

Ditrichum cylindricarpum C. Müll., *Barbula* (*Tortella*) *Knightii* Mitt., *Amphoridium cyathicarpum* Mtge., *Entosthodon gracilis* Hook. f. et Wils., *Funaria crispula* Hook. et Wils., *Neckera hymenodonta* C. Müll., *Mniadelphus amblyophyllus* Hook. et Wils., *Mn. crispulus* Hook. et Wils., *Pterygophyllum denticulatum* Hook. et Wils., *Camptochaete gracilis* Hook. f. et Wils., *Echinodium hispidum* Hook. et Wils., *Thamnium pumilum* Hook. f. et Wils. und *Hypnum* (*Harpidium*) *brachiatum* (Mitt.).

Tasmaniens Moosflora wird um folgende Arten bereichert, welche seither theils aus Neu-Seeland, theils aus Australien notirt waren:

Mniadelphus rotundifolius Hook. et Wils., *Pterygophyllum complanatum* Hpe., *Camptochaete ramulosa* Mitt. und *Rhynchostegium elusum* Mitt.

Von Synonymen hat Verf. folgende als neu publicirt:

Bescherellia brevifolia Hpe. = *B. Cyrtopus* F. von Müll. (*Cyrtopus bescherelloides* C. Müll. herb.) und *Meteorium dicladioides* C. Müll. (Revue bryol. 1876. p. 4) = *Pilotrichella trichophoroides* Hpe.

Dagegen kann Verf. bezüglich zweier Moose Mitten's Ansicht nicht theilen, nach welcher *Tetraplodon Tasmanicus* Hpe. mit *Splachnum Gunnii* Hook. et Wils. und *Papillaria Kermadecensis* C. Müll. mit *Meteorium Hornschuchii* Mitt. identisch sein sollen.

Ueber eine Anzahl australischer Novitäten, die sich im Herbarium vorfinden, ohne bisher beschrieben zu sein, behält sich Verf. weitere Mittheilung vor; die betreffenden Arten sind einstweilen, unter Angabe ihrer Fundorte, nur einfach mit ihren Namen aufgezählt.

Schliesslich macht Verf. noch nähere Mittheilungen über das merkwürdige *Pleurophascum grandiglobum* Lindb. aus Tasmanien, von welchem er gute Fruchtexemplare von neuen Stationen aus dem Herbarium Melbourne erhalten hatte.

Geheeb (Freiburg i. Br.).

Kohl, F. G., Die assimilatorische Energie der blauen und violetten Strahlen des Spectrums. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XV. 1897. p. 111—124. Mit einem Holzschnitt.)

In einer Publication über die Mechanik der Spaltöffnungsbewegung im Botanischen Beiblatt zur Leopoldina 1895 hat Verf. Versuche mitgetheilt, die er anstellte, um die Wirkung der verschiedenen Strahlen des Spectrums auf die Spaltöffnungen zu bestimmen. Unter Anwendung des Reinke'schen Spectrophors gelang es ihm nachzuweisen, dass die Bewegung der Schliesszellen in den verschiedenen Regionen des Spectrums eine sehr verschiedene Schnelligkeit zeigt. Die gelben, grünen, violetten und ultrarothen Strahlen können den Mechanismus der Schliesszellen überhaupt nicht in Bewegung setzen. Die Strahlen im Roth zwischen B und C bewirkten die beginnende Oeffnung der Spaltöffnungen z. B. von *Trianea bogotensis* in 9 Minuten, die blauen Strahlen bei F in 7 Minuten; die Oeffnung war vollendet im Roth in 17 Minuten, im Blau in 25 Minuten. Hiernach kann es keinem Zweifel unterliegen, dass die Strahlen um F auf die Schliesszellen wirken. Sind bei dem Oeffnen derselben die Chromatophoren im Spiele, so wird das blaue Licht bei F auch die Assimilation spaltöffnungsfreier grüner Pflanzenorgane in Gang setzen müssen. Es ist daher von besonderem Interesse, die assimilatorische Energie der blauen Strahlen zu constatiren. Da die vorliegenden Angaben in der Litteratur ziemlich weit von einander abweichen, hielt Verf. eine erneute Untersuchung dieser Frage für geboten.

Zunächst wird eine Reihe von Versuchen mitgetheilt, die mit *Elodea* nach der bekannten Blasenzählmethode ausgeführt wurden. Da diese trotz genauester Berücksichtigung aller Vorsichtsmaassregeln ziemlich weit unter einander abweichende Resultate lieferten, so unterzog Verf. die Methode der Blasenzählung nochmals einer genauen Prüfung. Er kommt zu dem Schluss, dass die Zahlen für die schwächer wirksamen Lichtarten deshalb zu niedrig ausfallen mussten, weil bei starker Sauerstoffproduction die Blasen kleiner seien als bei schwacher.

Um diesen Fehler der alten Methode zu vermeiden, bediente sich Verf. sodann einer neuen, gleichsam einer mikroskopischen Blasenzählmethode. Verf. liess von einem *Elodea*-Blatte, welches er in bestimmter Weise vom Stengel abschnitt, unter dem Mikroskop Blasen entwickeln. Indem er gleichzeitig das Bild der Mikrometerscala in das Gesichtsfeld projicirte, war er im Stande, den Durchmesser jeder sich entwickelnden Sauerstoffblase mit grosser Genauigkeit zu messen. Nach dieser „volumetrischen Blasenzählmethode“ hat Verf. bisher erst einige Versuche ausgeführt, die er in vorliegender Abhandlung mittheilt. Ueber weitere Versuche, die bei besserem Sonnenschein ausgeführt werden sollen, wird an anderem Orte berichtet werden. Die bisherigen Ergebnisse berechtigen zu folgenden Schlüssen:

1. Der Antheil des Roth an der assimilatorischen Wirkung des Sonnenlichtes beträgt etwa 50% von der Wirkung des unzerlegten Sonnenlichtes.

2. Nächst Roth ruft Blau (λ = 490—430) die stärkste Assimilationswirkung hervor; dieselbe bleibt nur wenig hinter der des Roth zurück.

3. Grün bis zur Linie b betheiligt sich sodann am meisten am Assimilationsprocess, wenn auch die im grünen Licht entwickelte Sauerstoffmenge nur noch etwa halb so gross ist als im Blau.

4. Der gelben Region des Spectrums kommt nur ein relativ geringer Einfluss auf die Kohlensäure-Zersetzung zu, etwa 12% von der Wirkung des weissen Lichtes.

5. Am schwächsten ist der assimilatorische Effect der violetten Strahlen.

Als wichtigstes Ergebniss mag noch einmal hervorgehoben werden, dass der Antheil der blauen Strahlen des weissen Lichtes an der Assimilationswirkung bisher auffallend unterschätzt worden ist.

Weisse (Berlin).

Czapek, Friedrich, Zur Physiologie des Leptoms der *Angiospermen.* (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XV. 1897. p. 124—131.)

Die Ergebnisse der Untersuchungen, über welche Verf. in dieser vorläufigen Mittheilung berichtet, lassen sich im Allgemeinen dahin zusammenfassen, dass die charakteristische Function des Leptoms der höheren Pflanzen in der Transportirung sowohl der stickstofffreien als auch der stickstoffhaltigen organischen Baustoffe des Pflanzenkörpers besteht. Dem Grundparenchym in krautigen Pflanzentheilen und dem Leptomparenchym der Rinde holziger Theile kommt gewiss nicht die Hauptrolle für die Weiterleitung der Kohlehydrate oder Fette zu, sondern dieses Geschäft wird von den Siebröhren und Cambiformzügen ebenso besorgt, wie dies für die stickstoffhaltigen Substanzen fast allgemein angenommen wird.

Im hochdifferencirten Leptom der *Angiospermen* lassen sich drei physiologisch-anatomisch charakterisirte Gewebesysteme unterscheiden:

1. Das Translocationssystem, bestehend aus den Siebröhren und den Zügen der Cambiformzellen.

2. Das Absorptionssystem, bestehend aus den Geleitzellen, deren Function es ist, die in den Siebröhren transportirten Substanzen aufzunehmen oder Baustoffe aus dem speichernden Gewebe aufzunehmen und dieselben an die Siebröhren abzugeben.

3. Das Speichersystem, dargestellt durch die längsverlaufenden Parenchymzüge des Leptoms sowie die Leptommarkstrahlen, Elemente, welche die zugeführten Assimilate in sich als Reservevorräthe aufzustapeln haben.

Wenn man nicht das mechanische System vom Leptom abtrennen will, sondern dasselbe mit dem Leptom als „Phloëm“

zusammenfasst, so könnte man die mechanischen Elemente als vierte Gewebeform des Weichbastes in die Aufzählung aufnehmen. Verf. glaubt dies sogar empfehlen zu müssen, weil sich in anderen Gewebeformen, besonders im Holztheil, die mechanischen Elemente nicht ganz ungezwungen als nicht dazu gehörige Gebilde auffassen lassen. Ueberdies sei ja „Holz“, „Weichbast“, „Gefässbündel“ doch nur ein rein topisch-descriptiver Begriff, der physiologisch kein charakteristisches Ganzes bildet.

Weisse (Berlin).

Köhne, E., *Philadelphus*. (Gartenflora. 1896. p. 450—461.)

Mit einer ausführlichen Monographie der schwierigen Gattung *Philadelphus* beschäftigt, giebt Köhne hier folgende vorläufige Uebersicht:

I. Sect. *Poecilostigma* = *Decorticatae pauciflorae* in der „Dendrologie“.
  A. Knospen vorragend: 1. Subsect. *Gemmati*.
    a. Griffel behaart, mit getrennten Narben.
      α. Trauben 5- bis 13 blütig. Blumenblätter kahl: 1. *P. Karwinskyanus* Köhne, 2. *P. affinis* Schltd.
      β. Bl. zu 1—3. Blumenblätter beiderseits dicht behaart: 3. *P. trichopetalus* Körnicke.
    b. Griffel kahl, mit ± verwachsenen Narben. Fruchtknoten und Kelchabschnitte aussen stets steifhaarig. Blüten zu 1—3.
      α. Griffel deutlich, etwa so lang wie die Narben. Blattflächen etwa 2—7 cm lang, gezähnelt, hautartig: 4. *P. mexicanus* Schltd., 5. *P. Coulteri* Wats., 6. *P. myrtoides* Bertol., 7. *P. hirsutus* Nutt.
      β. Griffel fast fehlend. Narben bis fast an die Drüsenscheibe herablaufend. Blattflächen höchstens 3 cm lang, ganzrandig, fast lederartig: 8. *P. asperifolius* Körn., 9. *P. serpyllifolius* A. Gr.
  B. Knospen im ausgehöhlten Blattstielgrunde völlig versteckt.
    a. 2. Subsect. *Microphylli*. Blätter auffallend klein. Blüten zu 1—3. Narben ± verwachsen: 10. *P. microphyllus* A. Gr.
    b. 3. Subsect. *Speciosi*. Blätter von gewöhnlicher Grösse. Narben getrennt, breiter und länger als die Staubbeutel: 11. *P. laxus* Schrad., 12. *P. inodorus* L.

II. Sect. *Stenostigma*. Narben stets getrennt, schmaler als die Staubbeutel. Knospen stets im ausgehöhlten Blattstielgrunde völlig versteckt.
  A. Blüten in Rispen. 4. Subsect. *Paniculati*.
    a. Rispe blattlos, etwa 15 blütig: 13. *P. californicus* Bth.
    b. Rispe unterwärts beblättert, etwa 15- bis 40 blütig: 14. *P. cordifolius* Lange, 15. *P. Billiardi* Köhne n. sp.
  B. Blüten in einfachen Trauben.
    a. Oberhaut der Zweige auch im zweiten Jahre und späterhin bleibend oder nur hier und da in kleinen Schuppen abblätternd.
      α. 5. Subsect. *Gordoniani*. Blätter der Langtriebe mit abstehenden, oft groben Zähnen. Spätblühend.
        α¹. Fruchtknoten und Kelchabschnitte aussen kahl: 16. *P. Lewisi* Pursh, 17. *P. columbianus* Köhne n. sp., 18. *P. Gordonianus* Lindl.
        β¹. Fruchtknoten und Kelchabschnitte aussen reichlich behaart: 19. *P. pubescens* Lois., 20. *P. latifolius* Schrad.
      β. 6. Subsect. *Satsumani*. Blätter der Langtriebe mit meist vorwärts gerichteten, nie groben Zähnen. Frühblühend.
        α¹. Griffel unterwärts behaart: 21. *P. lancifolius* Köhne n. sp.
        β¹. Griffel kahl.

α^2. Fruchtknoten und Kelchabschnitte aussen sehr dicht anliegend, steifhaarig und grau: 22. *P. sericanthus* Köhne n. sp., 23. *P. incanus* Köhne n. sp.

β^2. Fruchtknoten und Kelchabschnitte aussen sehr zerstreut behaart oder kahl: 24. *P. tomentosus* Wall., 27. *P. Satsumi* Sieb.

b. 7. Subsect. *Coronarii.* Oberhaut der Zweige schon im Herbst des ersten oder im zweiten Jahre in grossen Stücken sich abrollend, zuletzt meist ganz verschwindend.

α. Blattunterseite kahl oder nur an den untersten Nervenwinkeln behaart.

α^1. Griffel unterwärts behaart: 26. *P. Schrenki* Rupr.

β^1. Griffel kahl.

α^2. Blattunterseite kahl: 27. *P. tenuifolius* Rupr. et Maxim., 28. *P. pekinensis* Rupr.

β^2. Blattunterseite in und bei den unteren Nervenwinkeln behaart: 29. *P. nepalensis* Köhne, 30. *P. coronarius* L.

β. Unterseite aller Blätter gleichmässig, an der Hauptrippe oft dichter behaart.

α^1. Drüsenscheibe und Griffelgrund flaumhaarig: 31. *P. caucasicus* Köhne n. sp.

β^1. Drüsenscheibe und Griffel kahl: 32. *P. Matsumuranus* Köhne n. sp., 33. (?) *P. floribundus* Schrad.

Notizen über die geographische Verbreitung und ein Verzeichniss der Artnamen und Synonyme schliessen die gedrängte Uebersicht. Für die eigentliche Monographie möchte jedoch Referent gerade die umgekehrte Reihenfolge empfehlen.

Niedenzu (Braunsberg).

Verfalschte *Hydrastis*-Wortel. (Pharmaceutisch Weekblad voor Nederland. XXXIII. 1896. No. 25.)

Schon vor einigen Jahren hatte die Redaktion der oben genannten Zeitschrift auf das Vorkommen von Rhizoma Serpentariae unter der *Hydrastis*-Droge aufmerksam gemacht. Neuerdings ist diese Verfälschung wieder festgestellt worden, und zwar kam die fragliche Partie aus Hamburg. Die Verfälschung kann in Folge der zahlreichen Nebenwurzeln beider Rhizome leicht übersehen werden, doch fallen bei näherer Besichtigung die Serpentaria-Wurzeln durch ihre hellere Färbung auf, während in zweifelhaften Fällen die Farbe des Bruchs genügenden Aufschluss giebt.

Siedler (Berlin).

Lépinois, E., Sur une préparation peu connue de Chanvre Indien. (Repertoire de Pharmacie. Série III. T. VII 1896. p. 241—244.)

Das Präparat stammte angeblich aus Egypten und bestand aus drei, theils runden, theils abgeplatteten oder spindelförmigen 10—40 g schweren Stäbchen von bräunlichgrüner Farbe und wenig hervortretendem Geruch, unter dem Mikroskop die charakteristischen *Cannabis*-Haare zeigend. Durch Alkohol wurde Harz und Oel ausgezogen.

Siedler (Berlin).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Lalbalettrier, G., L. Pasteur: ses découvertes scientifiques et ses contradicteurs. 8°. 12 pp. et portrait. Orléans (Herluison) 1897.

Bibliographie:

Partsch, J., Litteratur der Landes- und Volkskunde der Provinz Schlesien. (74. Jahresbericht der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur. 1896. Ergänzungsheft 5. p. 325—380.) Breslau (G. P. Aderholz) 1897. M. 2.—

Algen:

Kjellman, F. R., Japanska arter af slägtet Porphyra. (Bihang till K. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar. Bd. XXIII. 1897. Afd. III. No. 4.) 8°. 34 pp. Med 5 taflor. Stockholm 1897.

Kjellman, F. R., Derbesia marina från Norges nordkust. (Bihang till K. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar. Bd. XXIII. 1897. Afd. III. No. 5.) 8°. 20 pp. Med en tafela. Stockholm 1897.

Kjellman, F. R., Blastophysa polymorpha och Urospora incrassata två nya Chlorophyceer från Sveriges vestra kust. (Bihang till K. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar. Bd. XXIII. 1897. Afd. III. No. 9.) 8°. 16 pp. Med 1 tafela. Stockholm 1897.

Kuckuck, Paul, Meeresalgen vom Sermitdlet- und kleinen Karajakfjord. 4°. 12 pp. 2 Fig. s. l. et a.

Kuckuck, Notizen über die Algenvegetation von Helgoland. (Zoologisch-botanische Gesellschaft in Wien. Versammlung der Section für Kryptogamenkunde. Januar 1897.) 8°. 8 pp.

Pilze:

de Seynes, J., Recherches pour servir a l'histoire naturelle et à la flore des Champignons du Congo français. I. 4°. VII, 29 pp. 3 planches. Paris (Masson & Co.) 1897.

Loew, O. and **Takabayashi, S.,** On bromalbumin and its behaviour to microbes. (Bulletin of the Imperial University. College of Agriculture. Vol. III. 1897. No. 3. p. 237—240.) Kamaba, Tok., 1897.

Yabe, K., On the origin of Sake yeast, Saccharomyces Sake. (Bulletin of the Imperial University. College of Agriculture. Vol. III. 1897. No. 3. p. 221—224.) Komaba, Tok., 1897.

Yabe, K., On two new kinds of red yeast. (Bulletin of the Imperial University. College of Agriculture. Vol. III. 1897. No. 3. p. 233—236. 2 fig.) Komaba, Tok., 1897.

Flechten:

Hellwig, Th., Die Flechten der Umgegend von Grünberg in Schlesien. [Fortsetzung.] (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. III. 1897. No. 9. p. 143—144.)

Muscineen:

Cardot, J., Mosses of the Azores and of Madeira. (From the Eighth Annual Report of the Missouri Botanical Garden. XIV. 1897. p. 51—75. With 11 plates.)

Etoc, G., Notes sur la flore bryologique du bois de Boulogne. (Extrait du Monde des plantes. 1897.) 8°. 8 pp. Le Mans (imp. Monnoyer) 1897.

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur“ möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Bessey, Charles E., Phylogeny and taxonomy of the Angiosperms. (Science. New Series. Vol. VI. 1897. No. 141. p. 398—401.)

Chatin, A., Signification de l'existence et de la symétrie des appendices dans la mesure de la gradation des espèces végétales. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. T. III. 1897. No. 3/5. p. 223—231.)

Cornu, Maxime, Note sur la structure des fruits de l'Argan du Maroc. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. T. III. 1897. No. 3/5. p. 181—187. Avec figures dans le texte.)

Gallardo, Angel, Significado dinámico de las figuras cariocinéticas y celulares. (Artículo publicado en los „Anales de la Sociedad Científica Argentina.“ Tomo XLIV. 1897.) 8⁰. 19 pp. 7 fig. Buenos Aires 1897.

Hansgirg, A., Beiträge zur Biologie und Morphologie des Pollens. (Sep.-Abdr. aus Sitzungsberichte der königl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften. 1897.) gr. 8⁰. 76 pp. Prag (Fr. Rivnáč in Comm.) 1897. Fl. 1.20.

Kerner von Marilaun, A., Pflanzenleben. 2. Aufl. Heft 23. gr. 8⁰. Bd. II. p. 465—528 Mit Abbildungen, 1 Tafel und 1 Farbendruck. Leipzig (Bibliographisches Institut) 1897. M. 1.—

Morley, Margaret Warner, Flowers and their friends. 6, 255 pp. ill. Boston (Ginn & Co.) 1897.

Negami, K., On the physiological action of neutral sodium sulphite upon phanerogams. (Bulletin of the Imperial University. College of Agriculture. Vol. III. 1897. No. 3. p. 259—264.) Komaba, Tokio 1897.

Suzuki, U., On an important function of leaves. (Bulletin of the Imperial University. College of Agriculture. Vol. III. 1897. No. 3. p. 241—252.) Komaba, Tokio 1897.

Suzuki, U., On the behaviour of active albumin as reserve material during winter and spring. (Bulletin of the Imperial University. College of Agriculture. Vol. III. 1897. No. 3. p. 253—258.) Komaba, Tokio 1897.

Systematik und Pflanzengeographie:

Aznavour, G. V., Note sur la flore des environs de Constantinople. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. T. III. 1897. No. 3/5. p. 164—177.)

Bossu, Antonin, La clef de la botanique. Iconographie et analyses mises en regard des figures. 8⁰. VI, 178 pp. et 60 planches. Paris (Flammarion) 1897. Fr. 5.—

Buchenau, Franz, Zur Flora der ostfriesischen Insel Borkum. (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. III. 1897. No. 9. p. 147.)

Candargy, Paléologos, Flore de l'île de Lesbos. [Suite.] (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. T. III. 1897. No. 3/5. p. 145—162.)

Darwin, C., Journal of researches into the natural history and geology of the countries visited during the voyage of H. M. S. „Beagle“ round the world under comm and of Capt. Fitz Roy. From enl. ed of 1845. gr. 8⁰. 396 pp. London (Routledge) 1897. 2 sh. 6 d.

De Coincy, Sur le Juniperus Sabina var. arborea des environs de Grenoble. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. T. III. 1897. No. 3/5. p. 231—232.)

Dürer, M., Die Flora der Torflachen bei Virnheim an der hessisch-badischen Grenze. (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. III. 1897. No. 9. p. 146—147.)

Eggers, Zur Flora des früheren Salzsees, des jetzigen Seebeckens und des süssen Sees in der Provinz Sachsen. [Fortsetzung.] (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. III. 1897. No. 9. p. 141—142.)

Engler, A. und **Prantl, K.,** Die natürlichen Pflanzenfamilien, nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten, insbesondere den Nutzpflanzen. Unter Mitwirkung zahlreicher hervorragender Fachgelehrten begründet von **Engler** und **Prantl,** fortgesetzt von **A. Engler.** Lief. 159. gr. 8⁰. 3⁵/₈ Bogen mit Abbildungen. Leipzig (Wilh. Engelmann) 1897. Subskr.-Preis M. 1.50, Einzelpreis M. 3.—

Finet, E. Ach., Sur un genre nouveau d'Orchidées, Arethusantha bletioides. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. T. III. 1897. No. 3/5. p. 178—180. Planche V.)

Finet, E. Ach., Cremastra unguiculata sp. nov. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. T. III. 1897. No. 3/5. p. 235—236.)

Kükenthal, Georg, Die Formenkreise der Carex gracilis Curt. und der Carex vulgaris Fries. [Fortsetzung.] (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. III. 1897. No. 9. p. 137—141.)

Le Grand, Ant., Sur deux plantes nouvelles pour la France, Valerianella cupulifera et Ophioglossum britannicum Le Grand. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. T. III. 1897. No. 3/5. p. 219—222. Avec figure dans le texte.)

Lutz, Un hybride des Viola tricolor et rothomagensis et annonce qu'il a récollé à Viroflay le Geum rivale et le Cystopteris fragilis. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. T. III. 1897. No. 3/5. p. 222.)

Richen, G., Die botanische Durchforschung von Vorarlberg und Liechtenstein. [Programm.] gr. 8⁰. 90 pp. Feldkirch (Wagner'sche Buchhandlung) 1897. M. 1.20.

Römer, J., Der Charakter der siebenbürgischen Flora. Uebersetzt aus **Simonkai.** [Fortsetzung.] (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik. Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. III. 1897. No. 9. p. 144—146.)

Rose, J. N., Studies of Mexican and Central American plants. (U. S. Department of Agriculture. Division of Botany. Contributions from the U. S. National Herbarium. Vol. III. 1897. No. 3. p. 109—144. With plate I—XVII and 6 fig.) Washington 1897.

Rowle, W. W., The swamps of Oswego County, N. Y., and their flora. [Concluded.] (The American Naturalist. Vol. XXXI. 1897. No. 369. p. 792—800.)

Sennen, Frère, Lettre à M. Malinvaud, le Gagea foliosa dans l'Hérault. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. T. III. 1897. No. 3/5. p. 162—163.)

Weathers, Jean, Codonopsis ovata. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXII. 1897. No. 560. p. 195. With fig.)

Williamson, David R., Eastern and western Lilies. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXII. 1897. No. 560. p. 196—197.)

Palaeontologie:

Zeiller, M. R., Observations sur quelques Fougères des dépôts houillers d'Asie Mineure. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. T. III. 1897. No. 3/5. p. 195—218. Planche VI et figures dans le texte.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Dethan, Georges et **Bertraut, René**, Sur la présence d'une anomalie dans la structure d'une feuille de Piper angustifolium. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. T. III. 1897. No. 3/5. p. 189—193. Avec figures dans le texte.)

Guérin, Un Digitalis purpurea à fleur monstrueuse. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. T. III. 1897. No. 3/5. p. 235.)

Molisch, H., Untersuchungen über das Erfrieren der Pflanzen. gr. 8⁰. VIII, 73 pp. Mit 11 Holzschnitten. Jena (Gustav Fischer) 1897. M. 2.50.

Takabayashi, S., On the poisonous action of ammonium salts upon plants. (Bulletin of the Imperial University. College of Agriculture. Vol. III. 1897 No. 3. p. 265—274.) Komaba, Tokio 1897.

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Bailey, L., Notes on the cultivated Brassicas. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXII. 1897. No. 560. p. 195—196.)

Bourgeois, A., Champs d'essais départementaux. Essais d'engrais chimiques dans les jardins des instituteurs de Meurthe-et-Moselle en 1896. 8⁰. 24 pp. Nancy (impr. coopérative de l'Est) 1897.

Müntz, A. et **Rousseaux, E.**, Nouvelles études sur la vinification et sur la réfrigération des moûts, faites aux vendanges de 1896. (Extrait du Bulletin du ministère de l'agriculture.) 8°. 20 pp. avec fig. Paris (Imp. nationale) 1897.

Nakamura, T., On the behaviour of yeast at a high temperature. (Bulletin of the Imperial University. College of Agriculture. Vol. III. 1897. No. 3. p. 227—232.) Komaba, Tokio 1897.

Negami, K., Note on a grape wine fermented by Sake yeast. (Bulletin of the Imperial University. College of Agriculture. Vol. III. 1897. No. 3. p. 225—226.) Komaba, Tokio 1897.

Nishimura, Y., The chemistry of Soja sauce manufacture. (Bulletin of the Imperial University. College of Agriculture. Vol. III. 1897. No. 3. p. 191—206.) Komaba, Tokio 1897.

Okamura, J., Contributions to the chemistry of Sake brewing. (Bulletin of the Imperial University. College of Agriculture. Vol. III. 1897. No. 3. p. 207—220.) Komaba, Tokio 1897.

Rothenbach, F., Ein stark sauer schmeckendes Getränk der Eingeborenen Süd-Afrikas. [Pombe oder Kaffernbier.] (Wochenschrift für Brauerei. Jahrgang XIV. 1897. No. 38. p. 477—478.)

Schönfeld, F., Gersten diesjähriger Ernte. (Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XIV. 1897. No. 38. p. 477.)

Vassilière, F., **Charvet** et **Gayon, U.**, Appareils à pasteuriser les vins. Concours special institué à Bordeaux par arrêté ministériel du 13 juin 1896. Rapports du jury. 4°. 188 pp. avec figures. Bordeaux (impr. et libr. Gounouilhou; libr. Feret & fils) 1897. Fr. 6.—

Willis, J. J., Walnuts, Chestnuts, and Almonds. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXII. 1897. No. 560. p. 194—195.)

Varia:

Cohn, F., Die Pflanze. Vorträge aus dem Gebiete der Botanik. 2. Aufl. Lief. 12. Bd. II. gr. 8°. p. 385—464. Mit Abbildungen. Breslau (J. U. Kern) 1897. M. 1.50.

Personalnachrichten.

Gestorben: Prof. **J. E. Humphrey** Mitte August in Jamaica.

Inhalt.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Kamerling, Zur Biologie und Physiologie der Zellmembran. [Vorläufige Mittheilung], p. 49.
Kattein, Der morphologische Werth des Centralcylinders der Wurzel, p. 55.
Schubert, Ueber die Parenchymscheiden in den Blättern der Dicotylen. (Schluss), p. 61.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.,

Walter, Ueber die Möglichkeit einer biologischen Bonitirung von Teichen, p. 69.
— —, Eine praktisch verwerthbare Methode zur quantitativen Bestimmung des Teichplanktons, p. 70.
Botanische Gärten und Institute. p. 70.

Referate.

Czapek, Zur Physiologie des Leptoms der Angiospermen, p. 74.
Geheeb, Nouvelles additions aux flores bryologiques de l'Australie et de la Tasmanie, p. 71.
Holway, Mexican Fungi, p. 71.
Verfalschte **Hydrastiswortel**, p. 76.
Köhne, Philadelphus, p. 75.
Kohl, Die assimilatorische Energie der blauen und violetten Strahlen des Spectrums, p. 73.
Lépinois, Sur une préparation peu connue de Chanvre Indien, p. 76.
Neue Litteratur, p. 77.

Personalnachrichten.

Prof. Humphrey †, p. 80.

Der heutigen Nummer liegt ein Prospekt der Verlagshandlung **Paul Parey in Berlin SW.** über **„Botanische Wandtafeln“** von **Dr. L. Kny** bei.

Ausgegeben: 6. October 1897.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

Band LXXII. No. 3. XVIII. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN
für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben
unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten
von
Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**
in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ
des
Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 42. Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14
durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. **Die Redaction.**

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.*)

Blütenbiologische Beiträge. III.**)

Von
Prof. Dr. **Paul Knuth.**

4. *Moluccella laevis* L. Eine homogame Hummelblume. Diese in Syrien heimische, im botanischen Garten zu Kiel cultivirte Pflanze schliesst sich sowohl in Bezug auf den morphologischen Bau der Blüten als auch in Bezug auf die Blüteneinrichtung den Arten der Gattungen *Lamium* und *Galeobdolon* durchaus an, doch unterscheidet sie sich von allen unseren einheimischen Labiaten durch die enorme Entwicklung des Kelches. Dieser bildet einen mit 5 kleinen randständigen Stacheln besetzten, etwas schiefen Trichter von $2^1/_2$—3 oberem Längs- und 2—$2^1/_2$ cm oberem

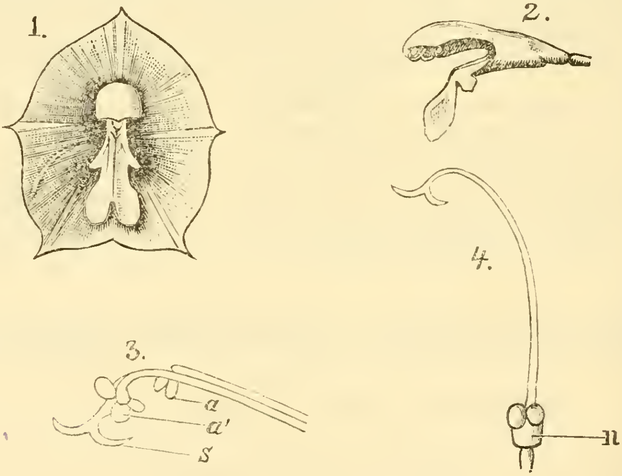
---

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

**) Vergl. Botan. Centralbl. Bd. LXX. Nr. 24/25 und Bd. LXXI. No. 38.

Querdurchmesser bei einer Tiefe von etwa $2^1/_2$ cm. Er bildet so ein treffliches Schutzdach für die in ihm liegenden übrigen Blütentheile sowohl gegen Regen als auch gegen ankriechende, der Blüte schädliche Insecten und gegen Einbruch versuchende Honigräuber.

Die gewölbte in der Mitte etwas gespaltene Oberlippe ist aussen schwach, innen lebhafter rosa gefärbt; sie besitzt etwa die Länge der längsten Staubblätter, so dass nur die äussersten Spitzen der Antheren der letzteren aus ihr hervorragen. Die Unterlippe hat die bedeutende Länge von 12—13 mm; sie liegt auf der unteren Innenseite des Kelches, so dass dieser ihr auch bei Insectenbesuch den nöthigen Halt giebt. Der gelblichweise grosse Lappen der Unterlippe ist an der Spitze ziemlich tief gespalten und in der Mitte mit einer tiefen Längsfurche versehen, welche sich bis in den honigführenden Blütengrund fortsetzt. Die Seitenzipfel sind klein und dreieckig. Ober- und Unterlippe sind an der Innenseite mit dunkelrosafarbenen Saftmalen geziert.



Moluccella laevis L.

1. Blüte gerade von vorn gesehen, in natürlicher Grösse.

2. Blüte von der Seite gesehen, aus dem Kelche herausgenommen, in natürlicher Grösse.

3. Spitze der aus der Blüte herausgenommenen Staub- und Fruchtblätter von der Seite gesehen, s Narbe. a' Antheren der längeren, a der kürzeren Staubblätter, die übrigen verdeckend. (Vergrösserung 3 : 1.)

4. Der aus der Blüte herausgenommene Stempel. n Nectarium. (Vergrösserung $2^1/_2$: 1.)

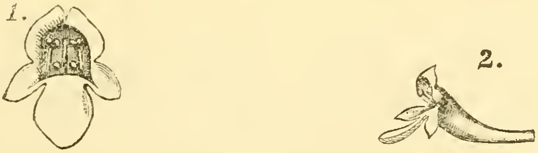
Die Kronröhre hat eine Länge von 8 mm, so dass nur langrüsselige Hummeln den von der Unterlage des Fruchtknotens abgesonderten Nectar ausbeuten können. Dem letzteren wird noch ein besonderer Schutz durch eine 3 mm vom unteren Ende der Kronröhre befindliche Aussackung zu Theil, von welcher aus sich eine Hautfalte nach innen zieht und noch als Saftdecke dient.

Die Blüten sind homogam. Die Narbe steht zwischen den Antheren der beiden längeren Staubblätter, sie nicht selten erheblich überragend, und spreizt ihre beiden Aeste bogig nach oben und unten.

Bei Insectenbesuch wird der untere Narbenast zuerst gestreift und mit mitgebrachtem Pollen belegt, worauf von neuem Blütenstaub auf die Oberseite des Rüssels oder Kopfes des honigsaugenden Insectes gelegt wird. Bleibt Insectenbesuch aus, so erfolgt durch die Antheren der längeren Staubblätter spontane Selbstbestäubung.

Als Besucher und Kreuzungsvermittler sah ich am 26. August 1897 im botanischen Garten zu Kiel zwei Hummeln, deren Rüssel zur Ausbeutung des Nectars eine hinreichende Länge besitzt, nämlich *Bombus agrorum* F. ♂ (Rüssellänge 10—11 mm) und *B. lapidarius* L. ♂ (Rüssellänge 8—10 mm).

5. *Melissa officinalis* L. Eine andromonöcische, protogynische bis homogame Bienenblume. Die stark citronenduftenden Laubblätter tragen zur Anlockung der kreuzungvermittelnden Insecten in erheblichem Maasse bei. Die kleinen weisslichen Blüten lassen kein Saftmal erkennen (wenigstens nicht die Ende August im Garten der Ober-Realschule zu Kiel blühenden). Der breite Mittellappen der Unterlippe ist dicht mit kurzen, starren, cylindrischen Haaren besetzt, welche eine vertiefte Mittelrinne für den einzuführenden Insectenrüssel frei lassen; die Zwischenräume zwischen diesen Haaren sind mit mikroskopisch kleinen Papillen dicht besetzt.



Melissa officinalis L.

1. Blüte gerade von vorn gesehen. Im Blüteneingange unten die Antheren der beiden kürzeren, oben die der beiden längeren Staubblätter, dazwischen der Griffel mit der Narbe. (Vergr. $3^1/_4 : 1$.)

2. Die aus dem Kelche herausgenommene Blüte von der Seite gesehen. (Vergrössert 2 : 1.)

Die wenig gewölbte Oberlippe trägt an dem Eingange zur Kronröhre gleichfalls Härchen, die aber länger sind und lockerer stehen, als die der Unterlippe. Dieser Haarbesatz erstreckt sich auch auf die obere Innenseite der 8 mm langen, nach unten gebogenen Kronröhre, so dass dem Insectenrüssel sein Weg zu dem im Blütengrunde abgesonderten und beherbergten Nectar ganz genau vorgeschrieben ist. Die Kronröhre ist in ihrem oberen Theile auf eine Strecke von etwa 2 mm zu einer $2^1/_2$ mm hohen und ebenso breiten Oeffnung erweitert, so dass ein kleiner Insectenkopf in dieselbe hineingezwängt werden kann und alsdann ein Rüssel von 6 mm Länge genügt, um den Honig auszubeuten.

Die Narbe scheint meist etwas früher reif zu sein als die Antheren aufspringen, doch zeigen viele Blüten auch Homogamie. Von den 4 Antheren springen die der beiden längeren Staubblätter eher auf als die der beiden kürzeren. Die Narbe steht mit ihren beiden sich hakig von einander spreizenden Aesten meist zwischen den Antheren der beiden längeren Staubblätter, zuweilen überragt sie dieselben, in anderen Fällen ist sie etwas kürzer. Manchmal bleibt sie bis zum Ausstäuben auch der Antheren der kleineren Staubblätter empfängnissfähig, häufig ist sie dann schon gänzlich vertrocknet. Nicht wenige Blüten liessen überhaupt keinen Griffel und keine Narbe erkennen. Ob diese wechselnden Verhältnisse sich auch bei den früher blühenden Blumen finden, kann ich nicht sagen, da ich die Untersuchung solcher versäumt habe.

Honigsuchende Insecten werden also beim Besuche einer im rein weiblichen Zustande befindlichen Blüte im Anfliegen die Narbe streifen und diese mit mitgebrachten Pollen belegen, beim Besuche einer im zweigeschlechtigen oder rein männlichen Zustande befindlichen sich wieder mit Blütenstaub behaften. Es wird durch die regelrecht Honig saugenden Besucher also Kreuzung herbeigeführt werden; in den im Zwitterzustande befindlichen Blüten können solche Besucher aber auch Selbstbestäubung bewirken. Letztere kann, wenn die Narbe hinreichend lange empfängnissfähig bleibt, durch Berührung oder Pollenfall in solchen Blüten erfolgen, in welchen die Narbe sich in gleicher Höhe mit den Antheren der beiden längeren Staubblätter befindet oder etwas tiefer als diese steht.

Als Besucher bemerkte ich am 26. August 1897 im Garten der Ober-Realschule zu Kiel: A. *Hymenoptera*: *Apidae*: 1. *Apis mellifica* L. ☿, mit Anstrengung saugend, einzeln, Kreuzung herbeiführend; sie konnte mit ihrem 6 mm langen Rüssel den Blütengrund offenbar nicht erreichen, da sie den Kopf nicht in den erweiterten Theil der Kronröhre hineinzuzwängen vermochte. 2. *Bombus terrester* L. ♂ saugend, zahlreich, Kreuzung bewirkend. Diese Hummel vermag mit ihrem 7—8 mm langen Rüssel den honigführenden Blütengrund zu erreichen. B. *Diptera*: *Syrphidae*: 3. *Rhingia rostrata* L., saugend, häufig. Der 10—11 mm lange Rüssel dieser Schwebfliege verschwindet beim Honigsaugen nicht ganz in der Kronröhre, wird daher in 2—3 mm Entfernung von seiner Wurzel mit Pollen behaftet, während *Apis* und *Bombus* die Stirn mit dem Pollen und der Narbe in Berührung brachten. 4. *Syritta pipiens* L. und 5. *Syrphus baltaeatus* Degl., beide pollenfressend und dabei theils Fremd-, theils Selbstbestäubung herbeiführend. C. *Thysanoptera*: 6. *Thrips*, zahlreich in den Blüten, gelegentliche Selbstbestäubung bewirkend.

Kiel, d. 26. August 1897.

Zur Biologie und Physiologie der Zellmembran.

Vorläufige Mittheilung.

Von
Dr. Z. Kamerling
in Jena.

(Schluss.)

Wenn man ziemlich dicke Schnitte durch Flaschenkork oder die erwähnten Spreuhaare in ausgekochtes Wasser bringt, kann man leicht constatiren, dass diese echten Luftblasen nur ausserordentlich schwer verschwinden; ich habe in mehreren Fällen noch nach einem Monat Luftblasen nachweisen können.

Ist es endlich gelungen, die Luft aus dem Zellinnern zu entfernen und lässt man jetzt diese Objecte, Schnitte durch Holundermark oder Flaschenkork, oder die erwähnten Haare an der Luft eintrocknen, dann findet man sofort, nachdem das Object eingetrocknet war, wieder Luft im Innern.

Dass nicht, wie der gewöhnliche Ausdruck lautet, die Bedeutung der Verkorkung darin zu suchen ist, dass die verkorkte Membran für Wasser undurchlässig ist, kann man ohne irgend eine Schwierigkeit unter dem Mikroskop wahrnehmen; denn wäre dies der Fall, so dürfte natürlich gar kein Wasser in das Innere der unverletzten Zelle eindringen.

Dieses dringt zwar immer ein, kann aber nicht den ganzen Zellraum ausfüllen, weil die comprimirte Luft sich als Blase noch darin vorfindet.

Dass wirklich die Durchlässigkeit für Luft in trockenem Zustande die Haupteigenschaft der verkorkten Membran ist, wird am besten klar aus den folgenden zwei Beispielen.

Aus Schimper's Untersuchungen über die indo-malayische Strandflora wissen wir, wie die Samen oder Früchte der Vertreter der Mangrovevegetation sehr oft mit einem Korkmantel ausgestattet sind, welche das Eindringen von Wasser in das Innere erschwert und zugleich als Schwimmgewebe functionirt (bekanntlich ist auch der Runkelrübensamen mit einem ähnlichen Korkmantel ausgestattet).

Das Wasser, welches in die Zellen der äusseren Korkschicht eindringt, füllt hier den Raum zwischen Luftblase und Zellwand aus. Wäre die Zelle luftleer, so würde sie bald ganz erfüllt sein und der Luftdruck würde mitwirken, das Wasser von den oberflächlich gelegenen Zellen in die inneren zu pressen, jetzt ist dieses aber nicht der Fall, und das Wasser dringt nur sehr langsam von Schicht zu Schicht vor. So kann das Korkgewebe durch den Luftgehalt der Zellen einen Schutz gegen Wasser bilden.

Dass ein Korkmantel als Verdunstungsschutz wirken kann, machen wir uns auch leicht klar.

Denken wir uns ein nicht durch einen Korkmantel oder Cuticula geschütztes Gewebe einer starken Verdunstung ausgesetzt. Die äussersten Zellen geben Wasser ab an die Atmosphäre und entnehmen wieder den mehr nach innen gelegenen Zellen Wasser. Sind diese äussersten Zellen aber Korkzellen, so ist es klar, dass diese, wenn einmal ausgetrocknet, kein Wasser aus den inneren Zellen entnehmen. Letztere können also höchstens etwas Wasser verlieren durch Diffusion in Gasform durch die Wände des Korkgewebes hindurch, und dass diese Diffusion verschwindend gering ist, können wir ohne weiteres annehmen.

Wie haben wir uns jetzt die innere Structur der verkorkten Membran vorzustellen?

Zur Erläuterung des festen Anschlusses der Micellen aneinander bei der für Gase undurchlässigen Membran nahmen wir als Beispiel einen sauberen Objectträger und Deckglas, welche durch Verdunstung des sich dazwischen findenden Wassers fest aneinander gesaugt wurden.

Wenn aber Objectträger und Deckglas nicht sauber, sondern einigermassen fettig sind, tritt die erwähnte Erscheinung nicht ein. Die Oberflächenanziehung zwischen Wasser und Glas, worauf die Capillaritätserscheinungen, also das Ansaugen, beruhen, findet sich nicht bei dem unsauberen fettigen Glase.

Ich denke mir, die Bedeutung der Verkorkung liegt darin, dass durch irgend welche Imprägnirungssubstanzen oder durch irgend eine chemische Umwandlung die Oberflächenanziehung, welche zwischen der reinen Cellulose und Wasser auftritt, aufgehoben wird.

Infolgedessen werden die Micellen beim Verdunsten des sich dazwischen findenden Wassers nicht, wie dies bei der reinen Cellulosemembran der Fall ist, aneinander gesaugt, sondern sie behalten ihre ursprüngliche Stellung bei, und in dem Maasse, als das Wasser verdunstet, dringt Luft zwischen den Micellen hindurch in's Zellinnere hinein.

Da Quellung nichts ist, als das Auseinanderweichen der Micellen infolge der sich dazwischen drängenden Flüssigkeit und dieses Eindringen nur wieder eine Function der zwischen Wandsubstanz und Flüssigkeit bestehenden Oberflächenanziehung ist, braucht es uns nicht zu wundern, dass da, wo wir ein Fehlen dieser Oberflächenanziehung annehmen, auch keine Quellung eintritt.

Wenn man die sogenannte Lösung der Cellulose in concentrirter Schwefelsäure, Kupferammoniak oder concentrirter Chromsäure genau verfolgt, dann muss sich der Gedanke wohl aufdrängen, dass hier keine wirkliche Lösung stattfindet, sondern nur eine sehr weit gehende Quellung. In wie weit das bekannte Verhalten der „verkorkten“ Membran gegenüber diesen und anderen Reagentien, Kalilauge z. B., nur auf den physikalischen Eigenschaften der Membrantheilchen, speciell das Fehlen der Oberflächenanziehung zurückzuführen ist, lässt sich nicht sofort entscheiden. Es ist aber meiner Ansicht nach sehr wahrscheinlich, dass durch, in verschiedenen Fällen chemisch sehr verschiedene

Substanzen, ein physikalisch übereinstimmendes Resultat erzielt worden ist.

Was die Cuticularisirung anbetrifft, so glaube ich auch hier eine Modification der Zellwandtheilchen annehmen zu müssen, welche die Oberflächenanziehung für Wasser mehr oder weniger herabsetzt. Insoweit hier ein Nichtbenetzen der cuticularisirten Oberfläche in Frage kommt, findet diese Erscheinung sogleich noch eine eingehendere Besprechung, hier möchte ich nur auf die Bedeutung der Cuticula als Verdunstungsschutz hinweisen.

Ebenso wie der Korkmantel vor Verdunstung schützt, da die lufterfüllten Zellen kein Wasser aus inneren Schichten nachsaugen, verhält sich die Cuticula. Da das Nachsaugen des Wassers wieder nur eine Function der Oberflächenanziehung zwischen Membrantheilchen und Flüssigkeit ist, findet dieses Nachsaugen bei fehlender Oberflächenanziehung nicht statt.

Hierdurch lässt sich meiner Ansicht nach die Bedeutung der Cuticula der Epidermis, der Pollenkörner, Sporen u. s. w. aus physikalischen Gründen erklären. Dass wir in allen diesen Fällen in der Wand aussen die cuticularisirten Schichten, aber innen noch normale quellbare finden, ist vollkommen einleuchtend. Die quellbaren Schichten schützen vor dem Eindringen von Luft in das Zellinnere. Wären auch die äusseren Schichten quellbar, so würden diese immer bei Wasserverlust neues Wasser aus dem Innern nachsaugen, also ein oft zu weit gehendes oder zu schnelles Austrocknen verursachen.

Wir finden hier die normalen wasserhaltigen inneren Schichten, die aber von der Cuticula bedeckt sind, welche durch ihre physikalischen Eigenschaften den inneren Schichten kein Wasser entzieht, aber vor Verdunstung schützt.

Unbenetzbarkeit der Zellwand.

Eine Erscheinung, welche mit der zuletzt besprochenen Cuticularisirung behufs Verdunstungsschutz grosse Uebereinstimmung zeigt und auch öfters gemeinschaftlich auftritt, ist die Unbenetzbarkeit der Aussenoberfläche der Zellwand.

Oft durch einen besonderen Wachsüberzug bedingt, wie bei vielen Blättern, Knoten von *Saccharum* u. s. w., bisweilen durch Harzkörnchen (*Marchantia polymorpha*), tritt die Erscheinung doch meistens weniger auffällig, aber gleich unverkennbar hervor.

Dass auch hier wieder die äussere Schicht der Membran derartig modificirt ist, dass sie keine Oberflächenanziehung zu Wasser zeigt, wird einleuchten.

Um die Bedeutung dieser Unbenetzbarkeit einzusehen, müssen wir wieder ein einfaches Beispiel heranziehen.

Wasser und Glas zeigen Oberflächenanziehung, daher steigt das Wasser in einer gläsernen Capillarröhre. Quecksilber und Glas zeigen aber keine Oberflächenanziehung, bekanntlich haftet Quecksilber nicht an Glas und also steigt Quecksilber auch nicht in einer gläsernen Capillarröhre auf, sondern wird heruntergedrückt. Stellt man eine gläserne Capillarröhre in Quecksilber, so steht das Quecksilber im Innern der Röhre tiefer wie ausserhalb. Die Erscheinung ist bekanntlich darauf zurückzuführen, dass die Quecksilberoberfläche, welche vom Glase nicht angezogen wird, sich also als freie Oberfläche benimmt, sich auch wieder zu verkleinern bestrebt ist.

Wenn wir ein Stück des Blattstiels einer *Nymphaea* oder *Nuphar* in Wasser stellen, werden wir sogleich bemerken, dass in den Intercellulargängen kein capillares Aufsteigen des Wassers stattfindet, im Gegentheil, man kann ohne Mühe (wie schon Goebel in den Biologischen Schilderungen angiebt) zeigen, dass diese Intercellulargänge bei allen Wasserpflanzen einer Injection mit Wasser einen bedeutenden Widerstand entgegenbringen.

Die Bedeutung dieser Erscheinung für die Wasserpflanzen liegt auf der Hand, da ja durch diese Intercellulargänge die Wurzeln mit der zur Athmung nothwendigen Luft versorgt werden. Macht man durch einen frischen Blattstiel von *Nymphaea* Querschnitte und sieht sich diese in Wasser an, so kann man diese Unbenetzbarkeit der Wand sehr deutlich daran erkennen, dass beinahe überall zwischen Wand und Wasser sich noch ein dünnes Luftschichtchen befindet, besonders schön gewöhnlich an den Sternhaaren zu erkennen. Dass letzteren neben ihrer Function als Schutzwaffe gegen die öfters Wasserpflanzen von innen anfressenden Insectenlarven auch noch in dieser Beziehung eine Bedeutung beizulegen ist, kommt mir sehr wahrscheinlich vor.

Dass dieselbe Unbenetzbarkeit der Aussenoberfläche sich auch findet bei dem Aërenchym der Athemwurzeln der *Jussiaea* und auch wohl in allen übereinstimmenden Fällen wird uns nicht wundern; bei der *Jussiaea* ist sie ausserordentlich schön ausgeprägt.

Auf einen grossen und sehr merkwürdigen Verbreitungskreis dieser Unbenetzbarkeit möchte ich aber noch hinweisen.

In der Samenwand von sehr vielen Samen, so z. B. bei den *Papilionaceen*, *Tiliaceen* u. s. w., findet man unterhalb der bekannten Stäbchenschicht eine mehr oder weniger dicke, sogenannte Luftschicht, gekennzeichnet durch grosse Intercellularen, ziemlich dicke Wand, und oft sehr unregelmässige Gestalt, in vielen Fällen mit überall in den Intercellularen vorragenden Zapfen und Spitzen versehen. Dass die Aussenoberfläche dieser Zellen für Wasser unbenetzbar ist und dass Luft mit grosser Energie in den Intercellularen haften bleibt, kann man selbst an dünnen, trocken in Wasser gebrachten Schnitten mit Leichtigkeit wahrnehmen.

Diese Luftschicht zeigt das bekannte, viel umstrittene intercellulare Plasma, welches sich bekanntlich später als eine Art „Cuticularisirung“ herausgestellt hat.

Ueber die Physiologie und Biologie der Samenwand ist besonders von italienischen Forschern*) eine grosse Reihe von Arbeiten

---

*) Mattirolo e Buscalioni, Ricerche anatomo-fisiologiche sui tegumenti seminali delle *Papilionacee.* (Wo auch frühere Litteratur angegeben wird.) Torino 1892.

publicirt, worin sehr viel wichtiges und schönes Material zusammengebracht ist.

Sehr viele Samen, z. B. viele *Papilionaceen* und *Caesalpiniaceen*, quellen nicht, wenn man sie in Wasser bringt. Diese, den Landwirthen schon längst bekannte Erscheinung, zeigt sich sehr schön bei *Cytisus Laburnum*, *Trifolium*-Arten und einer *Caesalpinia minor* var. *Burmannicae*, wovon die Samen, von Herrn Dr. G. King, Superintendent of the R. botanic Gardens, Calcutta, dem hiesigen botanischen Garten geschickt, mir zur Untersuchung vorlagen.

Dieses Nichtquellen beruht auf dem Zusammenwirken der Stäbchenschicht und der sich unmittelbar darunter findenden luftführenden Schicht. Die einzelnen Zellen der Stäbchenschicht, welche ohne Intercellularen aneinander stossen, sind für Wasser undurchlässig. An der Nabelgegend, wo der Verschluss nicht vollständig ist, finden wir das Luftgewebe sehr stark entwickelt. Erst wenn grössere Risse in der Stäbchenschicht entstanden sind, kann das Wasser in so grosser Menge zutreten, dass es die luftführende Schicht passiren kann, und dann tritt die Quellung plötzlich ein.

Interessant ist bei vielen sehr schnell quellenden *Papilionaceen*, so z. B. sehr schön bei *Canavalia*-Arten, das Auftreten von präformirten Bruchstellen in der Stäbchenschicht. Man findet auch bei den scheinbar unverletzten Samen hier immer schon einen Riss und darunter die luftführende Schicht sehr wenig entwickelt. Hierzu kommt dann noch unter dem Nabel die Bildung von einem Quellkissen, wodurch, wenn einmal durch die anwesenden kleinen Risse auf der präformirten Bruchlinie etwas Wasser eingedrungen ist, die ganze Nabelpartie der Samenwand gehoben und der Riss über die ganze Länge der Bruchlinie ausgedehnt wird.

Einen anderen sehr interessanten Fall von Unbenetzbarkeit liefern uns viele Sporen, am schönsten die des gewöhnlichen *Lycopodium clavatum*, das bekannte *Lycopodium* - Pulver der Apotheken.

Diese sind absolut unbenetzbar, sie schwimmen auf Wasser, und man kann sie umrühren, schütteln, mit Aether oder Chloroform ausziehen, nichts hilft, sie bleiben unbenetzt und quellen infolgedessen nicht.

Bringt man aber etwas von diesem Pulver in flüssige Glyceringelatine und reibt sie nur einen Augenblick mit der Nadel hierin, dann sieht man, wie sie bald benetzt werden. Auch gewöhnliches concentrirtes Glycerin zeigt bei etwas längerem Reiben dasselbe. Man kann bei dieser Behandlung sehen, wie nicht in allen Kämmerchen zwischen den netzförmigen Leisten gleichzeitig die Luft von der Flüssigkeit verdrängt wurde, sondern man findet alle mögliche Stadien, wo in einzelnen Kämmerchen die Flüssigkeit vorgedrungen ist, bis zu denen, wo sich nur noch in einzelnen Kämmerchen Luft findet.

Die letzteren geben uns, wenn in günstiger Lage, Aufschluss über die Ursache dieser merkwürdigen Unbenetzbarkeit. Es ist noch ein ganz feines Häutchen über die Leisten ausgespannt, dieses Häutchen ist offenbar für Luft durchlässig und unbenetzbar, in den Kämmerchen findet sich daher Luft und das Wasser kann nicht eindringen. Erst wenn dieses Häutchen durch das Reiben in der klebrigen Glyceringelatine oder Glycerine entfernt worden ist, kann die Flüssigkeit in die Kämmerchen vordringen.

Bekanntlich wurde eine ähnliche Erscheinung von Koch an den Samen der *Orobanchen* nachgewiesen, wo die Aussenwand der oberflächlichen Zellen der Samenschale durchlöchert ist und unbenetzbar und so die Samen mit einer Lufthülle umgeben sind.

Auf die Verbreitung der für *Lycopodium* nachgewiesenen Erscheinung und die Bedeutung für das Hineinschwemmen in den Boden werde ich hier nicht eingehen, da dieses Thema von Herrn Lüstner in seiner, bald zu publicirenden Dissertation der hiesigen Universität behandelt wird.

Verholzung.

Ueber die Bedeutung der Verholzung ist viel gestritten worden; Litteraturangaben findet man in einer ziemlich neuen Arbeit von Schellenberg.

Dieser Autor bringt hier den Nachweis, dass die Verholzung nicht den Zweck haben kann, die Zugfestigkeit des Gewebes zu erhöhen, da auch unverholzte Bastbündel unter Umständen eine gleich hohe Zugfestigkeit erreichen können und im Allgemeinen keinen Zusammenhang zwischen der Intensität der Holzreactionen und der Tragfähigkeit nachzuweisen ist. Da dieses also nicht der Zweck der Verholzung sein kann, sucht er die Bedeutung anderswo und findet sie schliesslich in einer Fixirung der Grösse der verholzten und abgestorbenen Zellen.

In der gewöhnlichen unverholzten Membran stellen wir uns die einzelnen Micellen, von ihren Wasserhüllen umgeben, noch relativ beweglich gegeneinander vor, daher eine ziemlich grosse Dehnbarkeit und auch Biegsamkeit der Wand.

In der verholzten Membran denke ich mir die Micellen untereinander fest verkittet, wodurch nicht nur ein Verlust der Quellbarkeit, sondern auch eine geringere Dehnbarkeit und geringere Biegsamkeit bedingt wird. Diese geringere Biegsamkeit der einzelnen Membranpartien äussert sich bei Zellcomplexen als Härte und Druckfestigkeit.

Zur Erlangung localer Druckfestigkeit und Härte tritt Verholzung auf in Walnussschalen, Kernen von Steinobst, zerstreuten Steinzellengruppen in Rinden u. s. w.

In den Pappushaaren, welche oft einigermassen verholzt sind, zeigt sich die geringere Biegsamkeit der einzelnen Membranpartien direct als die in vielen Fällen auffällige Starrheit der einzelnen Haare.

Bei den Wasserleitungs-Elementen kommt dieser Starrheit der Wand meiner Ansicht nach eine sehr grosse Bedeutung zu. In zwei unmittelbar aneinander stossenden, nur durch eine relativ dünne Wand getrennten Räumen können oft grosse Druckunterschiede auftreten. Wenn auf der einen Seite eine starke Zugspannung herrscht, an der anderen Seite der Wand, wo die Cohäsion unterbrochen wurde, keine, muss die Wand ziemlich starr sein, um nicht durchzubiegen.

Was die Holzreactionen betrifft, so werden diese z. Th. auch auf die inneren Bauverhältnisse zurückzuführen sein, so besonders das Verhalten gegenüber wassereinlagernden Mitteln und einzelnen Farbstoffen.

Dass aber einzelne Farbenreactionen auch wohl bestimmte Atomgruppen anzeigen können und so auch oft Schlüsse auf die chemische Zusammensetzung Gültigkeit haben werden, ist einleuchtend.

Dass aber im Allgemeinen, wie auch Fischer für Plasmastructuren betont, viele mikrochemische Reactionen nicht durch chemische, sondern durch physikalische Eigenschaften, Dichtigkeitsverhältnisse, Oberflächenanziehung u. s. w. bedingt werden und dass man in dieser Hinsicht sehr vorsichtig sein soll, ist meiner Ansicht nach nicht zweifelhaft.

Dass in dieser vorläufigen Mittheilung nicht die ganze mehr oder weniger einschlagende Litteratur für jede Einzelfrage erwähnt werden konnte, liegt auf der Hand.

Die einleitenden experimentellen Untersuchungen auf diesem Gebiete wurden im botanischen Institut der hiesigen Universität ausgeführt.

Für freundliche Ueberlassung von Material und vielfache Anregung bin ich Herrn Professor Stahl zu grossem Dank verpflichtet.

Jena, 15. August 1897.

Der morphologische Werth des Centralcylinders der Wurzel.

Von
Albert Kattein
aus Gaarden.

Mit 4 Tafeln.*)

(Fortsetzung.)

Anthurium dominicense.
(Luftwurzel.)

Die Endodermis ist nur an den Querwänden schwach verdickt. Ausserhalb derselben befindet sich vor jeder Phloemgruppe eine aus drei bis vier Reihen bestehende Gruppe von kurzen Sklerenchymelementen; sie erscheinen wesentlich als specifisch mechanische Elemente. Hier ist die Endodermis bei der älteren Wurzel stark verholzt, so dass sie schwer von diesem Sklerenchym zu unterscheiden ist. Im jungen Stadium sind die grossen Gefässe am weitesten nach der Mitte noch unverholzt, die äusseren Gefässe, die eine mehr oder weniger zusammenhängende Platte bilden, sind verholzt. Von den letzten sind die grösseren umgeben von einer Schicht ebenfalls verholzter Zellen. Im älteren Stadium sind sämmtliche Gefässe verholzt. Im sehr kleinzelligen Phloem sind Siebröhren vorhanden. Das Grundgewebe ist bei der jungen Wurzel zunächst sehr zart. Von der Mitte aus beginnt dann später die Verholzung desselben in centrifugaler Richtung, bis sie sich bei der alten Wurzel über das gesammte Grundgewebe erstreckt. Nur um die äussersten kleinen Gefässe sind zwei bis drei Zellschichten unverdickt geblieben. Schläuche, wie sie den *Aroideen* sonst eigen sind, entbehren die *Anthurium*-Arten.*)

---

*) Die Tafeln liegen einer der nächsten Nummern bei.

Um den Centralcylinder, jedoch ausserhalb der oben erwähnten Sklerenchymelemente, läuft eine continuirliche Reihe Zellen, die mit oxalsaurem Kalk angefüllt sind.

Pandanus Veitschi.

In der mit grossen Intercellularräumen versehenen Rinde liegen zahlreiche Sklerenchymfaserstränge zerstreut, deren einzelne Elemente bis zum Schwinden des Lumens verdickt sind. Ebensolche befinden sich innerhalb des Grundgewebes im Centralcylinder. Die Endodermis ist an der Innenseite stärker verdickt als an den Quer- und Aussenwänden. Die Gefässplatten erstrecken sich weit in das Innere des Grundgewebes hinein. Bei der jungen Wurzel sind nur die äussersten kleinen Gefässe verholzt, bei der älteren sämmtliche Gefässe. Die Phloemgruppen sind sehr kleinzellig und erscheinen auf dem Querschnitt radialgestreckt keilförmig. Im älteren Stadium treten dann mehr nach der Mitte hin kleine, zumeist nur aus zwei grossen Elementen bestehende Phloemgruppen auf, von denen es nach de Bary**) zweifelhaft erscheinen kann, ob man sie Theile eines grossen zerklüfteten Stranges oder ebenso viele Einzelstränge nennen soll. Meines Erachtens ist der ersteren Auffassung der Vorzug zu geben, indem die kleinen Gruppen ähnlich wie bei der oben beschriebenen *Philodendron*-Wurzel durch Abschnürung von der ursprünglich zusammenhängenden Phloemgruppe entstanden sind. Das im jungen Stadium zarte Mark verholzt später vollkommen.

Dracaena congesta.

Die bei der jungen Wurzel unverholzte Endodermis verholzt im älteren Stadium vollständig, so zwar, dass an der Innenseite die Verdickung in stärkerem Maasse stattfindet, wie an der Aussenseite.***) Das Pericambium besteht aus zwei bis drei Zellschichten.

---

*) A. de Bary, l. c. p. 451.

**) A. de Bary, l. c. p. 243.

***) A. de Bary, l. c. p. 132.

In der jungen Wurzel sind nur die äussersten Gefässe verdickt; bei der älteren erstreckt sich die Verdickung auf sämmtliche Gefässe. Dabei ist bemerkenswerth, dass, während bei Wurzeln anderer *Monocotylen* die äussersten Gefässe stets getüpfelt sind, diese Tüpfelung sich bei *Dracaena* nicht vorfindet, weder im jungen noch im alten Stadium. Das Phloem ist sehr beschränkt und kleinzellig. Das grosse Mark, zunächst sehr zart, verdickt sich später in centripetaler Richtung. Secundärer Dickenzuwachs, wie er bei anderen *Dracaena*-Arten*) in der Wurzel gefunden wurde, war hier auch bei der untersuchten alten Wurzel nicht vorhanden.

Carludovica atrovirens.

Es wurde nur eine ältere Wurzel untersucht, da junges Material z. Zt. nicht vorhanden. Die Endodermis ist nur an den Querwänden, an der Basis derselben Wurzel auch an den Innenwänden verholzt. Von den Gefässen sind an der Spitze nur die äusseren, weiter abwärts bis auf einige wenige sämmtliche verholzt.

Das sehr kleinzellige Phloem erscheint auch hier wie bei *Philodendron* in drei Kreise geordnet. Doch wird es auch bei dieser Wurzel wohl ursprünglich eine radial gestreckte, zusammenhängende Platte gebildet haben, und seine Theilung erst später vor sich gegangen sein. Das Grundgewebe ist nur im innersten Theil unverholzt und führt hier geringe Mengen Stärke.

Chamaerops excelsa.

a) Alte Beiwurzel.

Die Rinde besteht im äussersten und innersten Theil aus verholzten, lückenlos aneinanderschliessenden Zellen. Der mittlere Theil ist zusammengesetzt aus mehr oder weniger runden Zellen und führt grosse durch Zerreissen entstandene Lücken.

Die Endodermis ist bis zum Schwinden des Lumens der Zellen verdickt. Das Pericambium besteht aus zwei bis drei Zellschichten. Es sind zahlreiche Gefäss- und Phloemgruppen vorhanden. Die Gefässe sind sämmtlich verholzt und zeigen Thyllenbildung. Bei der von mir untersuchten Wurzel verliefen im innersten, noch unverholzten Theil des mächtigen Markes von der Wurzelbasis an zwei Gefässe rings umgeben von einem mehrschichtigen Sklerenchymmantel. Es ist nicht genau anzugeben, welcher Gefässgruppe dieselben zuzurechnen sind. Nach der Spitze hin verläuft erst das eine, eine Strecke weiter auch das andere Gefäss blind. Das Phloem ist sehr kleinzellig.

b) Seitenwurzel derselben Beiwurzel.

Die Rinde ist ebenfalls am äussersten Theil und an der Endodermis verholzt, in der Mitte unverholzt und hat hier grosse Lücken. Die Endodermis ist schwach verdickt. Von den

---

*) A. de Bary, l. c. p. 641.
P. Falkenberg, l. c. p. 8.

Gefässen sind nur die äussersten kleinen verholzt. Die Grundgewebezellen sind von zartwandiger Beschaffenheit; schwache Verholzung beginnt in der Mitte in centrifugaler Richtung. Gefässe innerhalb des Markes, wie bei der älteren Wurzel, treten hier nicht auf. Das Phloem ist sehr beschränkt und kleinzellig.

Zea Mais.

Die Endodermis ist nur an den Innenwänden verdickt. Das Pericambium läuft nicht, wie in der Regel als geschlossene Zellreihe um den Centralcylinder, sondern wird, wie bei allen *Gramineen*-Wurzeln*), durch die Gefässstränge unterbrochen; diese grenzen folglich direct an die Endodermis. 13 Gefäss- und Phloemgruppen wechseln mit einander ab. An vier der vorhandenen Gefässgruppen schliesst sich, durch vier bis fünf Grundgewebezellen getrennt, nach der Mitte hin ein grösseres, Anfangs unverholztes Gefäss an, das später getüpfelte Wände zeigt.

Das Phloem ist grosszellig und weist viele leicht zu erkennende Siebröhren auf. Das grosse Mark besteht aus abgerundeten, stärkeführenden Zellen von zarter Wandbeschaffenheit und enthält Intercellularräume.

Valisneria spiralis.

Die aus zartem, parenchymatischem Gewebe bestehende Rinde weist grosse Intercellularräume auf. Die unverdickte Endodermis umschliesst eine Schicht radial gestreckter Zellen, die einen einzigen, axilen Gang umgiebt. Ob dieser Gang ursprünglich als Gefäss angelegt war, habe ich nicht nachweisen können.

Trianea bogotensis.

Die Rinde besteht aus grossen, abgerundeten Zellen, zwischen denen sich Intercellularräume befinden. Die Endodermis ist an den Radialwänden durch wellenförmige Biegung ausgezeichnet. Innerhalb derselben sind drei Gefäss- und mit ihnen alternirend ebenso viele Phloemgruppen. Erstere bestehen aus je einem grossen, unverholzten Gefäss mit schwachen, spiraligen Verdickungsleisten; dieses wird von einer Schicht parenchymatischen Gewebes umgeben.

Das Phloem ist vom Grundgewebe schwer zu unterscheiden; erst nach Behandeln mit Jod hebt es sich deutlicher von diesem ab.

II.

Beobachtungen an *Dicotylen* und *Coniferen.*

*Lupinus luteus.***)

(Fig. 4.)

Es treten aus jedem Kotyledon zwei Gefässbündel in das Hypocotyl (a). Ihre Phloemtheile bilden vier breite, bogige

---

*) A. de Bary, l. c. p. 374.

**) Die untersuchten *Lupinus mutabilis* und *hirsutus* verhielten sich ebenso.

Streifen, an deren Innenseite die Gefässe in zunächst centrifugaler Anordnung liegen. Zwischen den beiden ungleichnamigen Kotyledonarbündeln liegt je eine kleine Gruppe von Gefässen, die sich in das Epicotyl hinaufziehen und als Blattspuren der mit den Kotyledonen gekreuzten Erstlingsblätter anzusehen sind (a—d, a). Auf tieferen Querschnitten wenden die einzelnen Gefässplatten der Kotyledonarspuren durch Drehung ihre Primordialgefässe diesen Gruppen zu, während die zuletzt angelegten Gefässe der demselben Kotyledon entstammenden Bündel einander zugekehrt sind (b). Ist somit die tangentiale Gefässanordnung erreicht, verschmelzen auf tieferen Querschnitten die beiden einem Kotyledon zugehörigen Phloemtheile mit einander zu einem fast die Hälfte der Peripherie des Centralcylinders einnehmenden, breiten, bogigen Streifen (c); dabei wenden sich die zugehörigen Gefässe immer mehr nach aussen (d), bis sie mit den kleinen Gruppen aus dem Epicotyl zusammentreffen (e) und schliesslich mit diesen und untereinander zu je einer jetzt centripetal orientirten Wurzelgefässplatte verschmelzen, die dann mit den beiden Phloemtheilen alternirt (f).

Es entsteht somit eine diarche Wurzel aus vier Kotyledonarbündeln, deren beide Gefässplatten noch Gefässe aufnehmen, die als letzte Ausläufer der Blattspuren der untersten Blätter des Epicotyls anzusehen sind.

Phaseolus multiflorus.

(Fig. 5.)

Bereits Dodel*) hat den Uebergang des Stengels in die Pfahlwurzel bei *Phaseolus*-Arten (*Phaseolus vulgaris, erectus* und *multiflorus*) eingehend untersucht. Seine Darstellung der anatomischen Verhältnisse, die ich zunächst in Kürze folgen lasse, bezieht sich auf *Phaseolus erectus*.

Im wesentlichen verhalten sich die verschiedenen Arten hinsichtlich ihres Gefässverlaufes gleich; es finden nur geringe, die Hauptzüge nicht wesentlich verändernde Abweichungen statt.

Jedes epicotyle Erstlingsblatt besitzt einen Medianstrang, der sich durch das ganze Indernodium herabzieht und sich in der Höhe der Kotyledonen theilt; jede Hälfte legt sich an den benachbarten Gefässstrang des Hypocotyls. Ausserdem treten aus jedem Erstlingsblatt zweimal zwei Lateralstränge in das Epicotyl, um hier zu zwei vereintläufigen Strängen zusammenzutreten. Zwischen den genannten Strängen verlaufen im Epicotyl diejenigen aus der Region über den Primordialblättern stammenden. Sie setzen sich in Höhe der Kotyledonen meist an jene an.

Im Hypocotyl verlaufen zwei Medianstrangpaare, von denen aus jedem Kotyledon eins stammt, und mit ihnen alternirend zwei Paare von Lateralsträngen. Von den letzteren setzt sich jedes aus zwei seitlichen Gefässsträngen verschiedener Kotyledonen zusammen;

---

*) A. Dodel, Uebergang des *Dicotyledonen*-Stengels in die Pfahlwurzel (Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. VIII. Leipzig 1872.)

sie bleiben sich durch das ganze Hypocotyl genähert. Die Gefässstränge des Epicotyls lehnen sich in der Höhe der Kotyledonen an die Kotyledonarspuren an. Das Hypocotyl zeigt somit vier primordiale Gefässstrangpaare. Jedes dieser vereinigt sich beim Uebergang in die Wurzel zu einem einzigen Strang.

Die von mir gewonnenen und im folgenden wiedergegebenen Resultate von *Phaseolus multiflorus* decken sich im wesentlichen mit denen Dodel's.

Im Gegensatz zu anderen *Phaseolus*-Arten besitzt *Phaseolus multiflorus* ein sehr verkürztes Hypocotyl und war deshalb für den vorliegenden Zweck ein besonders günstiges Object. Bevor ich zum Verlauf der Gefässbündel übergehe, schicke ich einige Bemerkungen über beobachtete anatomische Verhältnisse voraus, die für *Phaseolus* charakteristisch sind, aber auch theilweise bei anderen *Papilionaceen* vorkommen.

Die Endodermis ist im Hypocotyl als Stärkeschicht ausgebildet. In dem Phloemtheil (a, s) der primären Gefässbündel des Stengels befinden sich einzelne oder in kleinen Gruppen stehende, senkrechte Reihen von Schläuchen (a—e, ge), deren Inhalt Sachs untersucht und als Gerbstoff nachgewiesen hat.*) Diese Schläuche setzen sich jedoch nicht in die Wurzel fort, verlaufen vielmehr an der Basis des Hypocotyls blind. Ueber jedem Gefässbündel liegt ein im Querschnitt etwa halbmondförmiges Bündel von Sklerenchymfasern; da diese bereits in der Keimpflanze auftreten, nennt Dodel sie richtig primären, dickwandigen Bast (a, b, d, e, D. B.). Mit den Gerbstoffschläuchen verschwinden auch diese an der Basis des Hypocotyls für eine kurze Strecke (c), um jedoch in der Wurzel wieder aufzutreten. Hier liegen sie innerhalb des Pericambiums über jeder Phloemgruppe. Nach de Bary**) kommen diese Sklerenchymfasern nur bei triarchen und tetrarchen *Papilionaceen*-Wurzeln (*Pisum*, *Phaseolus*) vor. Der Stengel der ausgewachsenen Pflanze ist hohl, indem das grosszellige, parenchymatische Gewebe des mächtigen Markcylinders reisst. Bei der jungen Pflanze verjüngt sich das Mark nach der Spitze der Wurzel hin kegelförmig.

Gehen wir nun zum Verlauf der Gefässbündel vom Epicotyl in die Wurzel über. Im Epicotyl (a) sind sechs Blattspurstränge mit streng centrifugaler Gefässanordnung vorhanden; dazwischen liegen schwächer entwickelte Blattspurstränge (a, bl), die aus dem zweiten Internodium stammen und sich in der Höhe der Kotyledonen an die der Primordialblätter anlehnen. Von den sechs Blattspursträngen sind die beiden Medianstränge (a, m) eigenläufig; aus jedem Primordialblatt tritt einer in den Stengel. Die vier anderen sind Lateralstränge (a, l); diese sind vereintläufig, indem sich jeder aus zwei seitlichen Strängen desselben Primordialblattes zusammensetzt, was man auf dem Querschnitt ohne weiteres deutlich erkennen kann. Die Lateralstränge sind mächtiger entwickelt

---

*) Sachs, Ueber die Keimung der Schminkbohne. Wien 1859.
**) A. de Bary, l. c. p. 369.

und ragen weiter in das Mark hinein, wie die Medianstränge. Von den letzteren theilt sich in Höhe der Kotyledonen (b) jeder in zwei Hälften; jede dieser legt sich an den benachbarten Strang des Hypocotyls an.

Die den Gefässtheilen zugehörigen Phloemtheile bilden einen geschlossenen Ring (a, s), in dem die obenerwähnten Gerbstoffschläuche liegen.

Im Hypocotyl (b) sind acht Gefässplatten vorhanden, und zwar zu vier Paaren angeordnet. Aus jedem Kotyledon kommen vier Stränge, zwei Median- und zwei Lateralstränge, an welche sich die vom Epicotyl herabkommenden anlehnen. Beim Eintritt in das Hypocotyl treten die zwei gleichnamigen Medianstränge (b, m) einerseits und je zwei ungleichnamige Lateralstränge (b, l) andererseits zu einem Paare zusammen und bleiben auch durch das ganze Glied genähert, so dass wir also im Längsverlauf des Hypocotyls vier Hauptstrangpaare haben.

Zwischen diesen finden wir auch hier Zwischenstränge (b, z), die ebenfalls aus den Kotyledonen stammen und vor dem Uebergang in die Wurzel blind verlaufen. Nach dem Austritt aus den Kotyledonen orientiren sich die Gefässe der einzelnen Bündelpaare so, dass sie in eine tangentiale Reihe zu stehen kommen, und zwar kehren sie hierbei ihre Primordialgefässe einander zu (b und c). Das vorher zum geschlossenen Kreise vereinigte Phloem tritt bald über den Bündeln eines jeden Paares auseinander, so dass wir jetzt also vier breite, bogige Phloemtheile haben (b). Beim Uebergang in die Wurzel (c) drehen sich nun die Gefässplatten um ihre Erstlingsgefässe, dass diese zu äusserst zu stehen kommen, um so allmählich in die centripetale Anordnung überzugehen, wobei die zwei zusammengehörigen Stränge sich einander nähern (d) und allmählich zu einem einzigen Wurzelstrang verschmelzen (e). Die vier mit den Gefässsträngen alternirenden Phloemgruppen der Wurzel sind die directe Fortsetzung derjenigen des Hypocotyls.

So geht also aus dem acht Gefässstränge führenden Hypocotyl eine tetrarche Wurzel hervor (e).

(Fortsetzung folgt.)

Original-Berichte gelehrter Gesellschaften.

K. K. zoologisch-botanische Gesellschaft in Wien.

VII. Bericht der Section für Botanik.

9. Februar 1897.

Herr **Dr. C. v. Keissler** demonstrirt ein aus dem botanischen Universitätsgarten stammendes Exemplar der Ameisenpflanze *Cecropia cinerea*, deren Eigenthümlichkeiten er dabei zur Sprache bringt.

Sodann spricht Herr **J. Dörfler**

„Ueber Farbenspielarten von *Gentianen.*“

Der Vortragende hob hervor, dass man die Farbenabweichungen in zwei Gruppen scheiden könne. Ein Theil davon, und zwar der grössere, beruht auf ganz vereinzelten und zufälligen Vorkommnissen, die betreffenden Farbenspielarten sind deshalb an den verschiedensten Arten, aber immer nur selten beobachtet worden; der zweite Theil umfasst solche, welche in bestimmten Gebieten in grosser Menge Jahr für Jahr constant auftreten, die Normalform dort mitunter ausschliessen und daher füglich als Localrassen betrachtet werden können.

Zu den ersteren Formen gehören: *Gentiana Clusii* f. *albiflora*, *G. asclepiadea* f. *albiflora*, *G. glacialis* f. *albiflora* und *G. purpurea* var. *flavida* Gremli.

Zu der zweiten Varietätenreihe gehört *G. Suecica* var. *Hartmanniana* Baenitz.

Im Anschlusse hieran bespricht Herr **J. Dörfler** eine Localvarietät der *Gentiana Pannonica*, die er

Gentiana Pannonica Scop. var. *Ronnigeri*

nennt.

(Siehe diese „Verhandlungen“. Band XLVII. 1897. Heft 3. p. 112.)

Anschliessend daran machen die Herren **Dr. M. v. Eichenfeld, Prof. Dr. C. Fritsch** und **L. Keller** weitere Mittheilungen über hierher gehörige Vorkommnisse.

Herr **J. Dörfler** zeigt ferner Zweige einer *Lonicera* aus Niederösterreich, die er als *Lonicera alpigena* L. var. (?) *Formanekiana* bezeichnete. Um sicher beurtheilen zu können, in welcher Beziehung die vorgelegten Exemplare zu der in diesen „Verhandlungen“ 1896, Heft 10, p. 473 beschriebenen *Lonicera Formanekiana* Hal. stehen, müssten reifere Beeren vorliegen.

VIII. Bericht der Section für Botanik.

16. März 1897.

Herr **Dr. J. Lorenz v. Liburnau** hält einen mit Demonstrationen verbundenen Vortrag

„Ueber die fragliche Erklärung und Berechtigung der Art, Varietät oder Form *acuminatus* von der Gattung *Potamogeton.*“

Der Vortragende kommt zu dem Schlusse, es sei der Linnéschen Art „*Potamogeton lucens*“ der von Schlechtendal seiner Subspecies „*lucens*“ zugeschriebene Inhalt zu geben und in den Charakter dieser Art die weitgehende Vielgestaltigkeit der Blätter, sowie die oft eintretende Verstärkung und das Hervortreten der Mittelnerven aufzunehmen, ohne aus der letzteren, unsteten und bereits im Artcharckter inbegriffenen Gestaltung Anlass zur Aufstellung einer Varietät oder besonders benannten „Form“ zu nehmen.

(Näheres siehe diese „Verhandlungen“. Band XLVII. 1897. Heft 4. p. 246.)

Herr **Dr. W. Figdor** hält sodann unter Vorzeigung von Alkoholmaterial und Abbildungen einen Vortrag

„Ueber cauliflore Blüten und Früchte“.

Herr **Dr. E. v. Halácsy** bespricht und demonstrirt

„*Achillea Urumoffii*, eine neue Schafgarbenart der Balkanhalbinsel“.

Zum Schlusse regt Herr **Prof. Dr. G. v. Beck** gemeinsame, insbesondere auch zu pflanzengeographischen Zwecken unternommene Excursionen an.

IX. Bericht der Section für Botanik.

13. April 1897.

Herr **L. Keller** demonstrirt mehrere Blütenabnormitäten an *Galanthus nivalis* und *Primula acaulis.*

Prof. Dr. G. v. Beck macht Mittheilung über das Auftreten von Missbildungen an männlichen Kätzchen von *Populus nigra.*

Herr **Dr. E. v. Halácsy** spricht über die von Drude genauer untersuchte

Agrostis tarda

aus Tirol, welche Pflanze wohl eine „gute“ Art sei, der wahrscheinlich eine grössere Verbreitung zukommen dürfte und die mehr Aufmerksamkeit verdiene.

Herr **Prof. Dr. C. Fritsch** bemerkt hierzu, dass *Agrostis tarda* Bartl. im Jahre 1878 von F. Sauter am Originalstandorte in grösserer Menge gesammelt worden sei und von dort in einer der nächsten Centurien der „Flora exsiccata Austro-Hungarica“ ausgegeben werden wird. Unter den von Sauter gesammelten Exemplaren finden sich auch solche mit lang begrannter Deckspelze,

„*Agrostis tarda* Bartl. var. *Sauteri* Fritsch“,

während Drude nur die grannenlose Form kannte.

Die var. *Sauteri* ist der *Agrostis canina* L. ähnlich, aber durch flache Blätter, kürzere Blatthäutchen, deutlich entwickelte Vorspelze etc. von dieser leicht zu unterscheiden.

X. Bericht der Section für Botanik.

11. Mai 1897.

Herr **Prof. Dr. G. v. Beck** bespricht den Verlauf und die Ergebnisse der von ihm geleiteten

botanischen Excursion in's Marchfeld.

Hervorzuheben ist die Auffindung eines seltenen Pilzes, dessen nach dem Leben entworfene Diagnose wiedergegeben sei:

„*Helvella albipes* Fuckel“.

Symb. mycol. p. 334.

Fruchtkörper 3—12 cm. hoch. Stiel rundlich oder mehr abgeplattet, ohne oder mit vereinzelten Gruben versehen, weiss oder an dem im Sande steckenden Theile etwas grau, hohl. Hut 2—8 cm breit, anfangs dunkelkastanienbraun, verstäubt oder später hell rehbraun oder lederfarbig, unterseits anfangs bräunlich, später weiss, mehr oder minder zweilappig eingefaltet. Schläuche 300—360 × 20—22 μ. Sporen einreihig, wasserhell, mit einem grossen Tropfen versehen, ellipsoidisch, 21—21,5 × 14,8—16 μ. Paraphysen meist etwas candelaberartig verzweigt, an der Spitze keulig oder kopfig verdickt und daselbst braun. Keine Bläuung durch Jod.

Stimmt gut mit den Abbildungen: Fuckel, Symb. Mycol., Tab. V, Fig. 2, und Cooke, Mycogr., Fig. 336, überein.

Ausser zahlreichen interessanten oder für Niederösterreich mehr oder weniger seltenen Pflanzen wurde auch noch eine für Niederösterreich neue Varietät eines Pilzes gefunden, nämlich *Pustularia coronaria* Rehm., var. *macrocalyx* Rehm, Discom. Deutschl., p. 1020.

---

74. **Jahresbericht** der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur. Enthaltend den Generalbericht über die Arbeiten und Veränderungen der Gesellschaft im Jahre 1896. gr. 8⁰. VIII, 19, 159, 3, 49, 64, 53, 96, 19 und 12 pp. Mit 1 Tabelle. Breslau (G. P. Aderholz) 1897. M. 7.—

Botanische Gärten und Institute.

Johnson, A. E., Analyst's laboratory companion: a collection of tables and data for the use of public and general analysts, agricultural, brevers', and works' chemists and students. 2nd. ed. enl. gr. 8⁰. 106 pp. London (Churchill) 1897. 5 sh.

Kew, Royal Gardens, Tender Monocotyledons, excluding Orchidae. Hand List. London (Eyre & S.) 1897.

Referate.

Nordstedt, O., Sammanställning af de skandinaviska lokalerna för *Myxophyceae* hormogonieae. (Botaniska Notiser. 1897. p. 137—152.)

Da sowohl Bornet und Flahault, wie Gomont, in ihren Monographien über verschiedene Abtheilungen der blaugrünen Algen keine specielle Localitäten erwähnt haben, und da die genannten Herren später viele Exemplare aus Schweden, Norwegen und Dänemark bestimmt haben, giebt Verf. hier ein Verzeichniss der Arten und ihrer Verbreitung in diesen Ländern.

Die Zahl der Gattungen beläuft sich auf 30, diejenige der Arten auf 141.

Nordstedt (Lund).

Pound, R. and **Clements, F. E.,** A rearrangement of the North American *Hyphomycetes.* (Minnesota Botanical Studies. Part IX. p. 644—673. November 1896.)

Verff. haben es versucht, eine pseudo-natürliche Anordnung dieser Conidienformen der Fungi imperfecti zu begründen. Da die von Saccardo angewandten Merkmale bei Weitem nicht ausreichen, seine rein künstlichen Gattungen sicher zu trennen, halten es die Verff. für besser, die Formen Gattungen natürlicher zu charakterisiren und sie bei der Anordnung wie selbstständige Genera zu behandeln. Sie sind zu folgenden Ergebnissen gekommen:

Fam. *Sporidesmiaceae.* (*Dematiae* Sacc.)

Tribus *Toruleae.*

Gatt. *Torula* Pers., *Speira* C'da., *Dictyosporium* C'da., *Biopora* C'da., ,*Septonema* C'da., *Sirodesmium* De Not., *Alternaria* Nees, *Alysidium* Kze., *Fusidium* Lk., *Cylindrium* Bon., *Septocylindrium* Bon., *Polyseptalum* Riess, *Helicocephalum* Thaxt., *Monilia* Pers.

Tribus *Chalareae.*

Gatt. *Chalara* C'da., *Sporoschisma* B. und Br., *Sporendonema* Desm.

Tribus *Ramularieae.*

Gatt. *Doularia* Sacc., *Hadotrichium* Fkl., *Didymaria* C'da., *Ramularia* Ung., *Carcospora* Fres. (incl. *Cercosporella*), *Scolecotrichum* Kze. und Schm., *Passalora* Fr. (incl. *Fusicladium* Bon.), *Napiclodium* Thum., *Piricularia* Sacc.

Tribus *Helminthosporieae.*

Gatt. *Cladosporium* Lk., *Heterosporium* Klosch, *Helminthosporium* Lk. (incl. *Brachysporium* Sacc.), *Stemphylium* Wallr., *Macrosporium* Fr. (incl. *Mytrosporium* C'da.), *Trichaegum* C'da., *Triposporium* C'da., *Camposporium* Harkn.

Tribus *Heliocosporieae.*

Gatt. *Helicomyces* Lk. (incl. *Helicosporium* Nees und *Helicopsis* Karst.) *Helicoma* C'da., *Helicoon* Morg.

Tribus *Diplosporieae.*

Gatt. *Diplosporium* Lk. (incl. *Cladotrichum* C'da.).

Tribus *Sporodesmieae.*

Gatt. *Coniosporium* Lk. (incl. *Chromosporium* C'da. und *Gymnosporium* C'da.), *Dicoccum* C'da., *Caratophorum* Sacc., *Tetraploa* B. und Br., *Clasterosporium* Schw., *Caratosporium* Schw., *Septosporium* C'da., *Stigmina* Sacc., *Sporodesmium* Lk. (incl. *Stigmella* Lev.), *Coniothecium* C'da.

Fam. *Mucedinaceae.*

Tribus *Trichothecieae.*

Gatt. *Trichothecium* Lk., *Dactylella* Grove, *Dactylaria* Sacc., *Cordana* Preuss. (non Sacc.), (incl. *Acrothecium* Preuss.).

Tribus *Arthrobotryteae.*

Gatt. *Gonatobotryum* Sacc., *Arthrobotrys* C'da., *Spondylocladium* Mart.

Tribus *Trichodermeae.*

Gatt. *Trichoderma* Pers., *Jacoboschella* D. K. (= *Diplosporium* Bon.),

Tribus *Verticillieae.*

Gatt. *Verticillium* Nees, *Verticiclodium* Preuss., *Diplocladium* Bon., *Dactylium* Nees, *Monosporium* Bon., *Acrostalagmus* C'da., *Stachylidium* Lk., *Chaetopsis* Grev., *Gonytrichum* Nees.

Tribus *Dematicae.*

Gatt. *Dematium* Pers., *Schizocephalum* Preuss (incl. *Hormodendron* Bon. und *Haplographium* B. und Br. p. p.), *Spicaria* Harz.

Tribus *Stachybotryteae.*

Gatt. *Stachybotrys* C'da., *Sterigmatobotrys* Dudem., *Cylindrocladium* Morg.

Tribus *Botryteae.*

Gatt. *Botrytis* Pers., *Hoplaria* Lk. (incl. *Acladium* Lk. und *Virgaria* Nees), *Sporotrichum* Lk. (incl. *Trichosporium* Fr.), *Campsotrichum* Ehrb., *Gloeospora* B. und Br., *Streptothrix* C'da., *Rhinotrichum* C'da., *Depitrichum* Atk., *Acremonium* Lk. (incl. *Acremoniella* Sacc.), *Zygodesmus* C'da., *Sepedonium* Lk., *Mycogone* Lk., *Synthetospora* Morg.

Tribus *Periconieae.*

Gatt. *Chloridium* Lk., *Periconia* Tode, *Caneptoum* Lk., *Dedemium* Lk.

Tribus *Polyactideae.*

Gatt. *Polyactis* Lk., *Phymatotrichum* Bon., *Botryosporium* C'da.

Tribus *Cephalosporieae.*

Gatt. *Haplotrichum* Lk. (incl. *Hyalopus* C'da. und *Cephalosporium* C'da.), *Cylindrocephalum* Bon., *Dedocephalum* Preuss, *Rhopolomyces* C'da., *Sigmoideomyces* Thaxt.

Als Folge der Vereinigung einiger Gattungen mit anderen oder der neuen Begrenzungen von noch anderen, werden mehrere Arten in andere Gattungen versetzt.

Die Anordnung der Gattungen der *Stilbaceae* und *Tuberculariaceae* wird später erscheinen.

Humphrey (Baltimore, Md.).

Hesse, O., Ueber Flechtenstoffe. (Berichte der deutschen Chemischen Gesellschaft. XXX. 1897. Heft 4.)

Verfasser isolirte verschiedene Flechtenstoffe; dieselben sind in Kürze folgende:

Usninsäure aus *Usnea barbata*, *U. longissima*, *Parmelia caperata*, *Cetraria pinastri*, *Cladonia rangiferina* und *Placodium saxicolum*, Zusammensetzung $C_{18} H_{16} O_7$. (Die früher vom Verf. in *Cladonia*-Arten gefundene β-Usninsäure erwies sich als ein Gemisch von Usninsäure mit einem Zersetzungsproducte des Atranorins.)

Atranorin, zuerst in *Lecanora atra*, dann in *Cladonia rangiferina*, neuerdings auch in vielen anderen Flechten aufgefunden, ist der Methylester der Atranorsäure. (Das früher aus *Parmelia perlata* gewonnene Parmelin ist Atranorin.) Zusammensetzung $C_{17} H_{15} O_6 . COOCH_3$. Beim Erhitzen des Atranorins mit verdünnter Essigsäure entsteht Atranorinsäure, $C_{18} H_{18} O_9$, welche sich identisch mit dem vom Verf. früher beschriebenen Physciol erwies.

Chrysocetrarsäure, aus *Cetraria juniperina* und *C. pinastri*, von der Zusammensetzung $C_{19} H_{14} O_6$.

Cetrapinsäure, aus *Cetraria pinastri*, Zusammensetzung $C_{18} H_2 O_6$; die beiden letztgenannten Säuren sind augenscheinlich mit Vulpinsäure verwandt, ebenso wie die

Rhizocarpsäure und die Rhizocarpinsäure; erstere findet sich in *Rhizocarpon geographicum*, besonders in der Varietät *lecanorinum*, hier neben Psoromsäure. Die Rhizorcarpinsäure präexistirt nicht in der Flechte, sondern geht aus der Rhizocarpsäure durch partielle Verseifung durch Soda hervor. Die Rhizocarpsäure ist möglicher Weise Aethyldipulvinsäure, $C_{40} H_{30} O_9$.

Psoromsäure, in der vorgenannten Flechte, identisch mit der Parellsäure (von Schunck).

Divaricatsäure, $C_{22} H_{26} O_7$, aus *Evernia divaricata*, $C_{22} H_{26} O_7$.

Ramalsäure, $C_{17} H_{16} O_7$, neben Evernsäure aus *Ramalina pollinaria*.

Sordidasäure, $C_9 H_{10} O_4$, aus *Lecanora sordida*, var. *rugosa*.

Thiophansäure, $C_{12} H_6 O_{12}$, aus *L. sordida*, var. *Swartzii*.

Lecasterinsäure, $C_{10} H_{20} O_4$, aus derselben Flechte.

Caperatsäure, eine die Usninsäure in *Parmelia caperata* begleitende Säure von der Formel $C_{22} H_{38} O_8$. Daneben kommen in der Flechte noch zwei indifferente Körper vor, die Verfasser Caperin bezw. Caperidin nennt, beide von der Zusammensetzung $C_{12} H_{20} O$.

Physcion, $C_{16} H_{12} O_5$, aus *Xanthoria parietina* (*Parmelia* oder *Physcia parietina*, von Rochleder und Heldt „Chrysophansäure" genannt (nicht die Chrysophansäure des Rhabarbers), fand Verf. auch in *Gasparrinia elegans* (*Squamaria elegans*), *G. murorum* und *Xanthoria candelaris*.

Verf. beabsichtigt diese Untersuchungen fortzusetzen und die Ergebnisse an einem anderen Orte mitzutheilen.

Siedler (Berlin).

Warnstorf, C., Beiträge zur Kenntniss exotischer *Sphagna*. (Hedwigia. Bd. XXXVI. 1897. p. 145—176.)

Verf. beschreibt in vorliegender Arbeit folgende neue Arten und Formen:

A. *Sphagna acutifolia*.

1. *Sphagnum carneum* C. Müll. et Warnst. — Brasilien, Ouro Preto, an nassen Abhängen im Februar 1892 leg. E. Ule (no. 1289 u. 1290 z. Th.).
2. *Sphagnum Itatiaiae* C. Müll. et Warnst. — Brasilien: Serra do Itatiaia, 2000—2300 m, im März 1894 leg. E. Ule (no. 1741 u. 1742).
3. *Sphagnum densum* C. Müll. et Warnst. — Brasilien: Serra do Itatiaia, 2200 m, im März 1894 leg. E. Ule (no. 1743).
4. *Sphagnum pseudo-acutifolium* C. Müll. et Warnst. — Brasilien: Serra do Itatiaia, 2200 m, im März 1894 leg. E. Ule (no. 1745).
5. *Sphagnum laceratum* C. Müll. et Warnst. — Brasilien: Minas Geraës, Serra de Caraça, 1650 m, im März 1892 leg. E. Ule (no. 1294).
   Eine schöne charakteristische Art, welche wegen der zungenförmigen Stengelblätter. deren abgerundete Spitze durch vollkommene Resorption der Membran hyaliner Zellen in der oberen Blatthälfte in der Regel zerrissen gefranzt erscheint, in die Verwandtschaft von *Sphagnum Girgensohnii* gehört.
6. *Sphagnum oxyphyllum* Warnst. var. *nanum* C. Müll. et Warnst. — (Synonym: *Sphagnum nanum* C. Müll. in litt.) — Brasilien: Sa. Catharina, Campo de Jaguarone, Laguna, im Februar 1889 leg. E. Ule (no. 416 in Hb. Müller). — Zu *Sphagnum oxyphyllum* gehören in der Ule'schen Sammlung noch folgende no.: 651, 1102, 1744 und 1903.
7. *Sphagnum Cordemoyi* Warnst. — Réunion leg. Dr. Jakob de Cordemoy (Hb. Bescherelle).

Von europäischen Arten sah Verf.:

Sphagnum subnitens Russ. et Warnst. aus China, Japan, Alaska und von den Azoren;

Sphagnum Russowii Warnst. aus West-Sibirien;

Sphagnum Girgensohnii Russ. aus China, Japan und Alaska;

Sphagnum fimbriatum Wils. aus Japan.

B. *Sphagna cuspidata.*

8. *Sphagnum lonchophyllum* C. Müll. — Brasilien: Sa. Catharina, Serra Geral, in Torfsümpfen des Campo de Capivare, im Februar 1891 leg. E. Ule (no. 1105).
9. *Sphagnum subundulatum* C. Müll. et Warnst. — Brasilien: Minas Geraës, Serra de Ouro Preto in Itacolumit-Gestein im Februar 1892 leg. E. Ule (no. 1298).
10. *Sphagnum Scortechinii* C. Müll. in litt. — Australien: Queensland, Rever leg. B. Scortechini (Hb. Müller).
11. *Sphagnum lancifolium* C. Müll. et Warnst. — Australien: Neu-Süd-Wales, Sydney im November 1883 leg. J. Whitelegge (Hb. Müller).
12. *Sphagnum subcuspidatum* C. Müll. et Warnst. — Neuseeland: Otago, Lake Te Anau in Torfsümpfen leg. Beckett 1892 (Hb. Müller).

Aus der *Cuspidatum*-Gruppe sah Verf.:

Sphagnum Lindbergii Schpr. aus Alaska;

Sphagnum recurvum var. *pulchricoma* (C. Müll.) aus Brasilien leg. Ule (no. 1736, 1737 und 1740); var. *amblyphyllum* (Russ.) aus Brasilien: Novo Friburgo 1884 leg. Mendonça (no. 434 in Hb. Brotherus); leg. Ule no. 1109, 1293, 1738, 1739;

Hierher gehört auch: *Sphagnum Caldensi-recurvum* C. Müll. von Minas Geraës prope Caldas in Hb. Reichenbach fil. — var. *mucronatum* (Russ.) aus Japan.

Sphagnum cuspidatum (Ehrh.) Russ. et Warnst. aus Japan;

Sphagnum molluscum Bruch aus Japan;

Sphagnum cuspidatifolium C. Müll. aus Venezuela leg. Prof. Goebel gehört, soweit das winzige Pröbchen ein Urtheil gestattete, wahrscheinlich zu *Sph. trinitense* C. Müll. und *Sph. subpulchricoma* C. Müll. in Brasilien bei Caldas von Henschen gesammelt, gehört nach Form und Bau seiner Stengel- und Astblätter zu *Sph. recurvum* var. *mucronatum* (Russ.).

Sphagnum Feae C. Müll. aus Birma gehört in den Formenkreis des *Sph. cuspidatulum* C. Müll.

C. *Sphagna squarrosa.*

Sphagnum squarrosum Pers. — Japan: Tsurugézan leg. Faurie (no. 14494 z. Th.).

Sphagnum teres var. *squarrosulum* (Lesq.). — Nord-Amerika: Minnesota, New-Brighton in der Nähe von Minneapolis 1895 leg. J. M. Holzinger.

D. *Sphagna mucronata.*

Sphagnum submucronatum C. Müll. in Hb. Vindobonae, von Sikora 1894 in Madagascar gesammelt, sowie *Sph. pugionatum* C. Müll. von der Insel Bourbon leg. Rodriguez, gehören beide in den Formenkreis des vielgestaltigen *Sph. tumidulum* Besch.

E. *Sphagna subsecunda.*

13. *Sphagnum Beyrichianum* Warnst. — Süd-Afrika: Pondoland leg. C. Beyrich (Hb. Brotherus).
14. *Sphagnum trigonum* C. Müll. et Warnst. — Brasilien: leg. Ule (no. 1634 und 1635), var. *laxifolium* Warnst. — Brasilien leg. Ule (no. 1632), f. *brachy-dasyclada* Warnst. Collect. Ule no. 1636.
15. *Sphagnum rotundifolium* C. Müll. et Warnst. — Brasilien: Serra do Itatiaia, 2100 m, im März 1894 leg. Ule (no. 1756).
16. *Sphagnum rivulare* Warnst. — Brasilien: Minas Geraës, Itacolumi auf Felsen an Bächen im Januar 1894 leg. W. Schwacke (Hb. Brotherus).

17. *Sphagnum mirabile* C. Müll. et Warnst. — Brasilien: Minas Geraës, Caraça an einem Bache im März 1892 leg. Ule (no. 1287).
18. *Sphagnum rotundatum* C. Müll. et Warnst. — Brasilien: Serra do Itatiaia, 2100 m, im März 1894 leg. Ule (no. 1760).
19. *Sphagnum subovalifolium* C. Müll. et Warnst. — Brasilien: Serra do Itatiaia, 2300 m, im März 1894 leg. Ule (no. 1754).
20. *Sphagnum pumilum* C. Müll. et Warnst. — Brasilien: Serra do Itatiaia, 2400 m, im März 1894 leg. Ule (no. 1750).
21. *Sphagnum submolliculum* Warnst. — Tasmania: Kelly's Basin 1893 leg. J. B. Moore; Port Esparance 1892 leg. W. A. Weymouth (Hb. Brotherus).
22. *Sphagnum ellipticum* C. Müll. et Warnst. — Brasilien: Serra do Itatiaia, 2300 m, 1894 leg. Ule (no. 1752).
23. *Sphagnum Langloisi* Warnst. — Louisiana; St. Martinsville 1891 leg. A. B. Langlois (n. 937 in Hb. Cardot).
24. *Sphagnum minutulum* C. Müll. et Warnst. — Brasilien: Serra do Itatiaia, 2100 m, im März 1894 leg. Ule (no. 1749).
25. *Sphagnum xerophilum* Warnst. — Alabama 1893 leg. C. Mohr (no. 178, 180 und 181 in Hb. Eaton).

Sphagnum ovalifolium Warnst. var. *robustior* Warnst. et C. Müll. — Brasilien: Minas Geraës, Serra Caraça (Collect. Ule no. 1295). — var. *tenuissimum* Warnst. et C. Müll. Ebendort (Collect. Ule no. 1303).

Sphagnum gracilescens Hpe. (Collect. Ule no. 1077, 1108, 1305, 1306, 1307, 1633, 1753). — (Collect. Schwacke no. 10581 und 10582 in Hb. Brotherus.) — var. *minutulum* f. *dasy-brachyclada* C. Müll. et Warnst. (Collect. Ule no. 1751).

Sphagnum perforatum Warnst. (Collect. Ule no. 1296 und 1757). Hierher gehört auch *Sphagnum affine* Ångstr. in Hb. v. S. Henschen in Caldas gesammelt.

Sphagnum platyphylloides Warnst. (Collect. Ule no. 1755).

F. *Sphagna cymbifolia.*

26. *Sphagnum longistola* C. Müll. — Brasilien: Rio de Janeiro in Sümpfen im December 1891 leg. Ule (no. 1227).
27. *Sphagnum brachycladum* C. Müll. — Brasilien: Sa. Catharina, Serra do Mar, in palude inter Boa Vista et São José leg. Ule 1886 (Hb. C. Müller).
28. *Sphagnum subtursum* C. Müll. — Brasilien: Sa. Catharina, Laguna, Campo d'Una, in Sümpfen im März 1889 leg. Ule (no. 414). var. *squarrosulum* Warnst. — Brasilien: Sa. Catharina, in Sümpfen des Campo di Fora 1889 leg. Ule (no. 413).
29. *Sphagnum Ouropretense* C. Müll. et Warnst. — Brasilien: Serra Ouro Preto, im Januar 1892 leg. Ule (no. 1288).
30. *Sphagnum Itacolumitis* C. Müll. et Warnst. — Brasilien: Itacolumi, in Sümpfen im Februar 1892, leg. Ule (no. 1302).
31. *Sphagnum vesiculare* C. Müll. et Warnst. — Brasilien: Itacolumi, auf nassen Felsen im Februar 1892 leg. Ule (no. 1301).

Sphagnum suberythrocalyx C. Müll. (Coll. Ule no. 410) und *Sphagnum subbrachycladum* C. Müll. (Coll. Ule no. 819) lagen Verf. nur in sehr dürftigen Proben vor, weshalb er über beide kein vollgültiges Urtheil abzugeben wagt. Dasselbe gilt von *Sphagnum Kegelianum* C. Müll. von Surinam. Auch *Sphagnum brachybolax* C. Müll. vom Rio Grande do Sul leg. Kunert ist dem Verf. wegen des zu ungenügenden Materials zweifelhaft geblieben.

Die überaus dürftigen Pröbchen, welche Verf. von *Sphagnum trachyacron* C. Müll. untersuchen konnte, schienen zu *Sphagnum Whiteleggei* C. Müll. zu gehören.

Sphagnum Weddelianum Besch. (Collect. Ule no. 1107, 1300, 1761 und 1762).

Sphagnum brasiliense Warnst. (Collect. Ule no. 1047, 1299, 1290 z. Th. und 1291).

Sphagnum erythrocalyx Hpe. var. *laeve* Warnst. (Collect. Ule no. 1106, 1637 und 1758).

Sphagnum cymbifolium (Ehrh.) sah Verf. neuerdings aus Japan, Californien und Minnesota; *Sphagnum papillosum* Lindb. aus Japan und *Sph. medium* Limpr. aus Brasilien von vielen Standorten.

Warnstorf (Neuruppin).

Küster, Ernst, Ueber Kieselablagerungen im Pflanzenkörper. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XV. 1897. p. 136—138.)

In den ersten Nummern dieses Jahrgangs (Botanisches Centralblatt. Bd. LXIX) hat Verf. einen Aufsatz über die anatomischen Charaktere der *Chrysobalaneen* veröffentlicht und hierin den Kieselablagerungen dieser Pflanzenfamilie besondere Aufmerksamkeit geschenkt. Er fand in ihr zwei verschiedene Modificationen von compacten Kieselablagerungen, die er als „Kieselkörper“ und „Kieselfüllungen“ unterschied. Fortgesetzte Untersuchungen ergaben noch eine weitere Differenz, auf die Verf. in der vorliegenden Mittheilung aufmerksam macht.

Cohn schildert in seinem Aufsatz „Ueber Tabaschir“ (Beiträge zur Biologie. 1887) eine lange Reihe von Eigenschaften dieses seltsamen Pflanzenproductes. Eine interessante, bisher noch nicht publicirte Beobachtung wurde Verf. von Ambronn mitgetheilt: Lässt man ein Tabaschirstückchen in einer violetten Jodlösung (z. B. in Chloroform oder Schwefelkohlenstoff) sich imbibiren, so wird dasselbe alsbald transparent und erhält dabei nicht eine violette Färbung, sondern die typische Farbe der braunen Jodlösungen. Verf. benutzte diese charakteristische Eigenschaft des Tabaschirs, um durch sie über die Structur der Kieselablagerungen bei den *Chrysobalaneen* Näheres zu erfahren und eventl. ihre Analogie mit dem Tabaschir nachzuweisen. Bezüglich der Kieselkörper verlief der Versuch negativ. Die Körper erwiesen sich als imbibitionsunfähig, als absolut compact und dicht. Ganz anders verhalten sich die Kieselfüllungen, die man am Besten durch Glühen von *Chrysobalaneen*-Holz, z. B. von *Moquilea*, gewinnt. Sie verhalten sich in violetter Jodlösung ebenso wie Tabaschir. Dasselbe gilt von den verkieselten Membranen.

Auch andere Eigenschaften des Tabaschirs, z. B. die Speicherung von Farbstoffen, lassen sich mit *Gentiana*-violett, Methylenblau etc. auch an den Kieselfüllungen mit Leichtigkeit nachweisen.

Verf. kommt daher zu dem Schluss, dass der Tabaschir keineswegs ein physiologisches Privilegium der *Bambuseen* sei, sondern auch in anderen Pflanzenfamilien ein häufiges Excret ist, — das Vorrecht der Massenproduction bleibt den *Bambuseen* freilich unbenommen.

Weisse (Berlin).

Jost, Ludwig, Ueber die periodischen Bewegungen der Blätter von *Mimosa pudica* im dunkeln Raume. (Botanische Zeitung. Jahrg. LV. Abtheilung I. 1897. p. 17—48.)

Durch Dutrochet (1824) und Sachs (1863) ist gezeigt worden, dass die beweglichen Laubblätter im normalen Entwickelungsgang der Pflanze durch den Einfluss des Lichtes in den bewegungsfähigen Zustand („Phototonus") versetzt werden, bei lang andauerndem Lichtmangel dagegen in einen bewegungslosen Zustand („Dunkelstarre") gerathen. In einer früheren Arbeit (vgl. Botan. Centralbl. Bd. LXIII. 1895. p. 125—126) konnte jedoch Verf. nachweisen, dass das Licht keineswegs ein so absolut nothwendiger Factor für die Herstellung der Bewegungsfähigkeit mancher Laubblätter ist. Man kann im Experiment auch bei lang andauernder Dunkelheit gewisse Bewegungen an den Blättern von *Mimosa* u. a. erzielen, wenn man nur dafür sorgt, dass diese Blätter in der Dunkelheit entwickelt und dementsprechend etiolirt sind. Grüne, am Licht entstandene Blätter verfallen unfehlbar nach kürzerer oder längerer Zeit der Dunkelstarre.

Auf Grund neuerer Versuche kommt nun Verf. zu dem Schluss, dass seine früher aufgestellten Vermuthungen über die Ursachen der im Finstern erfolgenden periodischen Bewegungen etiolirter Mimosenblätter nicht zutreffend seien. Insbesondere lässt sich ein Einfluss der grünen, am Licht befindlichen Theile der Pflanze auf die etiolirten, im Dunkeln befindlichen Blätter nicht nachweisen. Die periodischen Bewegungen grüner sowohl wie etiolirter, im Dunkeln befindlicher Mimosenblätter sind vielmehr durch Temperaturschwankungen veranlasst, und zwar wirken die Temperaturschwankungen, wenigstens wenn sie einigen Umfang annehmen, hier gerade umgekehrt, wie bei den Blüten: Steigerung der Temperatur führt die Nachtstellung, Abkühlung die Tagstellung herbei. Dieses Ergebniss ist um so auffallender, als bekanntlich Lichtschwankungen auf die Blätter und Blüten in gleicher Weise einwirken.

Weisse (Berlin).

Tschirch, A., Entwickelungsgeschichtliche Studien. (Schweizerische Wochenschrift für Chemie und Pharmacie. XXXV. 1897. No. 17.)

Senfsamen. Bei *Brassica nigra* Koch hat das Ovulum zwei Integumente; das äussere wird von drei, das innere zur Reifezeit von sechs bis acht Zellreihen gebildet. Aus dem äusseren Integument entstehen die drei äusseren Schichten der reifen Samenschale: Die Schleimzellenschicht, die Grosszellen und die Sklereidenschicht. Das innere Integument bildet die „Nährschicht", unter welchem Namen Verf. bekanntlich alle diejenigen Schichten der Samenschale versteht, welche Anfangs Stärke enthalten, später aber, nach Ausbildung der derben Schichten, für welche sie die Stärke hergeben, zusammenfallen oder ganz bezw. theilweise zu Grunde gehen. Beim Senfsamen ist von den sechs bis acht Zellreihen der Nährschicht noch eine deutlich sichtbar, zwei bis drei andere sind zusammengefallen, der Rest resorbirt. Die deutlich bleibende Schicht ist die innerste Zellreihe der inneren Integuments, also die innere

Epidermis desselben. Sie wird zur Pigmentschicht. Die nun folgende Zone besteht aus der sogen. Kleber- oder Oelschicht und einem Gewebe dünnwandiger Zellen, die als Endospermrest aufzufassen ist.

Auch bei *Sinapis alba* besteht das äussere Integument ursprünglich aus drei Zelllagen, die mittlere theilt sich aber bald in zwei Lagen, so dass beim reifen Samen der aus dem äusseren Integumente hervorgegangene Theil der Samenschale vierschichtig ist: Schleimepidermis, grosszelliges Collenchym und Sklereïdenschicht. Das innere Integument besteht hier auch aus mehreren Zellreihen, die bis auf wenige zu Grunde gehen oder obliteriren, doch bleiben hier meist drei Reihen deutlich erhalten. Eine Pigmentschicht wird nicht ausgebildet. Die Kleber- oder Oelschicht ist auch hier die äusserste Reihe des Endosperms. Ihr liegen mehrere Reihen von Endospermgewebe an.

Cacao. Der Samenschale bei Cacao liegt bekanntlich ein zartes, vorwiegend aus stark obliterirten Zellen bestehendes Häutchen innen an, welches nach neueren Untersuchungen nicht, wie allgemein angenommen wird, ein Endospermrest ist, sondern zum Perisperm gehört. Näheres wird von Laurén, der den Gegenstand bearbeitet, mitgetheilt werden.

Papaver somniferum. Tschirch hatte a. a. O.*) angegeben, dass das äussere und das innere Integument aus je drei Zellreihen bestehe. Nach neueren Beobachtungen ist die äusserste Reihe des äusseren Integuments keine Zellreihe, sondern eine dicke Membran, die sich beim Heranwachsen des Samens noch weiter verdickt.

Melampyrum pratense. Das merkwürdige Anhängsel an der Basis des Samens ist ein Endospermanhängsel und nicht eine Caruncula oder ein Strophiolum. Es kommt in der Weise zu Stande, dass der Embryosack frühzeitig eine Einschnürung erfährt, Embryosack und Anhängsel füllen sich bald mit Zellen. Bau und Inhalt der Zellen ist verschieden im eigentlichen Endosperm und im Endosperm-Anhängsel.

Die Stärke, die das Endosperm Anfangs enthielt, verschwindet später, wenn die Verdickungsschichten ausgebildet sind und macht Oelplasma und Aleuron Platz. Die Grenze, wo das Anhängsel sitzt, ist durch braunen Zellinhalt und braune Membran markirt. Der kleine Embryo zeigt eigenartige Fortsätze: Lange, fädige Gebilde, die mit ihrem breiten Fusse die Embryospitze umfassen und bald zu Grunde gehen.

Das Ovulum hat nur ein Integument, und auch dieses geht allmählich durch Obliteration der Zellen zu Grunde. Die Samenschale besteht daher nur aus einer zarten Haut obliterirter Zellen; sie zeigt über dem Anhängsel eine andere Ausbildung, als über dem Endosperm selbst.

Siedler (Berlin).

---

*) Anatomischer Atlas, Taf. 17.

Haussknecht, C., Eine neue *Scilla* Persiens. (Mittheilungen des Thüringischen botanischen Vereins. Neue Folge. Heft X. p. 44—45. Weimar 1897.)

Der Verf. beschreibt die neue Art *Scilla Persica* Hskn. Standort: „in montibus supra Nehawend in ditione australi montis Elwend Persiae mediae, ubi legit 15. 5. 1895 Th. Strauss.“ Die Art ist im Gebiete der Flora Orientalis die erste Art aus der Gruppe der *S. Italica* L. und dürfte sich, da sie eine Bergpflanze ist, für unsere Culturen gut eignen.

Knoblauch (Giessen).

Schumann, K., Die Gliederung der Gattungen *Phyllocactus* Lk. und *Epiphyllum* Haw. (Pfeiff. emend). (Separat-Abdruck aus Engler's Botanische Jahrbücher. XXIV. Heft 1. 1897. p. 1—9.)

Eine Gliederung der in den Gärten mehrfach vertretenen Gattung *Phyllocactus* kann nur mit Berücksichtigung der Blütenmerkmale vorgenommen werden. Verfasser unterscheidet 4 Sectionen:

Section I: *Euphyllocactus.* Fruchtknoten unregelmässig, meist schwach gekantet oder unterbrochen gerippt. Blütenhüllblätter sehr zahlreich, eine lange, enge, mehr als 10 cm messende Röhre beschliessend (*Ph. Phyllanthus, grandis, crenatus, caulorrhizus, anguliger, strictus, Hookeri, stenopetalus, acuminatus, Thomasianus).*

Section II: *Ackermannia.* Fruchtknoten unregelmässig schwach gekantet oder unterbrochen gerippt. Blütenhüllblätter sehr zahlreich. Röhre kurz, nicht länger als 5 cm. (*Ph. phyllanthoides, Ackermannii*).

Section III: *Disisocactus.* Fruchtknoten stielrund, nicht kantig oder geflügelt. Blütenhüllblätter etwa 8 (*Ph. biformis*).

Section IV: *Pseudepiphyllum.* Fruchtknoten fünfkantig, geflügelt. Blütenhüllblätter zahlreich, aber weniger als in Section I, (Arten von *Epiphyllum* anderer Autoren, aber durch die actinomorphe Blütenhülle verschieden). (*Ph. Russellianus, Gaertneri.*) Die genannten Arten hat Verf. im blühenden Zustande (mit Ausnahme von *Ph. caulorrhizus*) untersuchen können. Die letzte Section bildet den Uebergang zu *Epiphyllum* Haw. (em. Pfeiff.) Verf. begründet im Folgenden des Näheren, weshalb er die Gattung *Phyllocactus* gegen den Grundsatz der Priorität beibehalten will; würde man der Priorität zu Liebe dafür den Namen *Epiphyllum* Haw. setzen, eine Gattung, deren erste Art *E. Phyllanthus* Haw. = *Phyllocactus Phyllanthus* Lk. ist, so müsste (wie dies auch Verf. früher selbst gethan, indem er den Namen *Zygocactus* schuf) für *Epiphyllum truncatum* Haw. ein anderer Name zu schaffen sein, was Verf. jetzt nicht befürwortet. *Phyllarthus* Necker ist eine ganz unklare Gattung und daher einfach bei Seite zu lassen. Pfeiffer beschränkte die Gattung *Epiphyllum* auf das mit zygomorpher Blüte ausgestattete *Epiphyllum truncatum.* Nach Pfeiffer wurden noch 2 Arten von *Epiphyllum* Haw. (em. Pfeiff.) beschrieben: *E. Russellianum* (Gardn.) Hook. und *E. Russellianum* var. *Gaertneri*

Regel. Diese beiden werden aber besser in die Gattung *Phyllocactus* gestellt (wie oben geschehen).

Wenn man nun für den Namen *Phyllocactus* den älteren Namen *Epiphyllum* gesetzt hätte, so wäre die Umstellung der beiden Arten überhaupt nicht im Namen ersichtlich geworden, und dieser Umstand bewog den Verf., in diesem Falle von der Priorität abzugehen, *Zygocactus* wieder aufzugeben und dafür *Epiphyllum* Haw. (em. Pfeiffer) einzusetzen. Dann konnte auch wieder *Phyllocactus* in seine durch Salm-Dyck so gut begründete und durch den Gebrauch befestigte Stellung eingeführt werden. *Epiphyllum* enthält eine gut bekannte Art. *E. Guedeneyi* Houllet passt nicht in die Gattung; *E. Rückeri* Paxt. ist vermuthlich ein Bastard von *E. truncatum* und *Phyllocactus Russelianus*. *E. obtusangulum* Lindberg hat Verf. zu *Cereus* als abweichende Form gebracht.

Harms (Berlin).

Urban, J., Ueber einige *Rubiaceen*-Gattungen. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. XV. 1897. Heft 4. p. 261—269. Tafel IX.)

Verf. behandelt folgende Genera, die er bei der Bearbeitung westindischen Materials Gelegenheit hatte, eingehend zu studiren:

1. *Exostema* L. C. Rich. und *Solenandra* Hook. f. Beim Zurückgehen auf die Originalbeschreibung ergab sich, dass *Solenandra* mit *Exostema* zusammenfällt.

2. *Rondeletia*. Alle daraufhin untersuchten Arten dieses Genus erwiesen sich als heterostyl und zeigten in beiden Blütenformen eine sehr erhebliche Differenzirung. Die von Grisebach beschriebenen *Ferdinandusa*-Arten (*F. stellata*, *angustata*, *brachycarpa*) weichen in mehreren Punkten von *Ferdinandusa* ab und werden am besten zu *Rondeletia* gerechnet, wohin sie schon Wright und Sauvalle gebracht hatten.

3. Die von Grisebach gänzlich verkannte Gattung *Stevensia* Poiteau (jener Autor erklärte die Blüten für monströs und stellte die Gattung zu *Rondeletia*, beides ist falsch) wird wieder in ihr Recht eingesetzt.

4. *Mazaea* Kr. et Urb. n. gen. wird begründet auf *Rondeletia phialanthoides* Griseb. von Cuba.

5. Die Arten der auf den Antillen endemischen Gattungen *Catesbaea* und *Scolosanthus*, sowie die kleinblättrigen westindischen *Randia*-Arten haben unter sich eine so grosse habituelle Aehnlichkeit, dass man sich nicht wundern darf, wenn man die Species dieser drei Genera öfters unter einander gemischt findet. Indessen lassen sie sich auch ohne Blüten an der Hand vegetativer Merkmale leicht erkennen, wie Verf. des Näheren ausführt. *Scolosanthus* unterscheidet sich von *Catesbaea* unter Anderem auch dadurch, dass bei jener die Dornen niemals einfach, sondern entweder 2-gabelig oder 3-gabelig sind, während sie bei *Catesbaea* (sowie auch bei *Randia*) einfach sind. Diese Dornen von *Scolosanthus* haben ihre Achsennatur noch deutlich bewahrt, die Seitenstrahlen der Dornen tragen oft noch unter sich ein Schüppchen oder Blättchen, oder

es finden sich an ihnen mehrere Schüppchen vor, aus deren Achseln Blütenbüschel vortreten, oder sie gehen geradezu in Blüten auf (*Sc. versicolor*). Bei dieser Art gehen die Schenkel der 2-gabeligen Dornen gewöhnlich von einem kurzen Fusse ab. Die Dornen tragen nun bisweilen an der Spitze Blüten, die anders gestaltet sind als die gewöhnlichen axillären. Die Arten der Gattung *Catesbaea* sind sehr stark differenziert, es lassen sich daher dieselben nicht gut zu Sectionen zusammenfassen.

6. Die Structur des Ovar bei *Erithalis* ergab sich als folgende: Zahl und Stellung der Fächer steht in gar keiner Beziehung zu den Kronblättern. Nur selten sind die Fächer um eine eventuelle Säule kreisförmig angeordnet, sondern eine dickere Scheidewand theilt das Ovar zunächst in zwei Fächer, von denen jedes durch dünnere, auf die primäre Wand ungefähr senkrecht gestellte Scheidewände in 4 bis 10 eineiige Kammern getheilt wird. Ob wir es hier mit einem ursprünglich zweifächerigen mehreiigen Ovar zu thun haben oder ob in dem ursprünglich mehrfächerigen Ovar sich später die Mittelsäule verbreitert, kann nur durch entwickelungsgeschichtliche Untersuchung jüngerer Blüten festgestellt werden.

Harms (Berlin).

Daveau, J., La flore littorale du Portugal. (Bulletin de l'Herbier Boissier. T. IV. 1896. p. 209—228, 281—313.)

Portugal hat im Verhältniss zu seinem Flächeninhalt eine reich entwickelte Küste, zumal da die weiten Flussmündungen (im Portugiesischen als ria bezeichnet) dem Einflusse von Ebbe und Fluth unterworfen sind. Der südlich vom Tajo gelegene Theil Portugals ist weniger gebirgig und regenreich, als der nördlich von diesem Flusse gelegene Theil. Die Verdunstung ist in dem ersten Theile stärker als in dem anderen Theile. In den Salinen zu Sado (in dem ersten Theile) verdunstet 8½ mal so viel als in denen zu Aveiro (in dem anderen Theile). Der nördliche Theil entspricht der Region der *Pinus maritima* und der laubwechselnden Eichen und hat sehr deutliche Beziehungen zu der Vegetation des nordwestlichen Europa. Der südliche Theil entspricht der Region der *Pinus Pinea* und der immergrünen Eichen und ist durch zahlreiche endemische Formen, die Häufigkeit der iberischen Arten und das Vorkommen algerischer und marokkanischer Arten ausgezeichnet.

Die portugiesische Küste besteht nördlich vom Duero grossentheils aus Granitfelsen und weist hier selten Dünen auf, die länger als 5—6 km sind. Südlich vom Duero sind die Dünen weiter als über 158 km verbreitet und werden bisweilen 10—15 km breit; die Lagunen von Aveiro, die Mündung des Mondego und das Kap Mondego unterbrechen ihren Verlauf. Mit dem grossen Kalkmassiv im Norden des Tajo erscheint die Felsenküste jenseits des Flusses wieder; man beobachtet hier auch die höchsten, beim See von Albufeira etwa 100 m Höhe erreichenden Dünen der Küste. Es folgen Kap Espichel und 200—300 m hohe Felsenküsten. Jenseits des Sado erscheint die Düne wieder; sie bildet zunächst die Küste allein und fasst dann die Schieferfelsen ein, die der Abdachung des Kap Saint Vincent vorhergehen. Jenseits dieses Kaps, des südöstlichen Punktes von Portugal, verläuft die Küste plötzlich ostwärts und bietet Dünen, niedrige Felsen und einige Flussmündungen dar.

Der durch Fluth und Ebbe abwechselnd bedeckte und entblösste salzige Schlamm der Flussmündungen trägt eine Vegetation, die besonders im Norden artenarm ist, aber überwiegend aus geselligen Pflanzen besteht. Die Artenanzahl nimmt zu, je mehr der Boden der Einwirkung der Gezeiten entzogen wird und durch Regen seinen Salzgehalt verliert.

Die Flussmündungen sind von grossen Beständen der *Spartina stricta* (portugiesisch Morraça) bewachsen, in denen bei Ebbe Rindviehheerden weiden. Ferner kommen hier reichlich vor: *Scirpus maritimus* (in mehreren Formen; var. *genuinus* scheint jedoch auf das Süsswasser des Binnenlandes beschränkt zu sein), *Suaeda maritima*, *Inula crithmoides*, *Aster longicaulis*, *Statice Limonium* und *S. ovalifolia*, überdies folgende Arten, die weniger weit verbreitet sind: *Obione portulacoides*, *O. glauca*, *Suaeda fruticosa*, *Zostera marina*, *Statice ferulacea*, *Salicornia fruticosa*, *S. radicans* und *S. herbacea*. Ebenso häufig, aber ärmer an der Zahl der Individuen, sind:

Agrostis maritima, *Frankenia hirsuta*, *F. pulverulenta*, *Beta maritima*, *Sonchus maritimus*, *Tamarix Gallica*, *Glyceria maritima*, *Zostera nana*, *Posidonia Caulini*, *Potamogeton marinus*, *Hordeum maritimum*, *Asteriscus aquaticus*, *Plantago Coronopus*, *Statice confusa*.

In den ausgetrockneten Theilen der Flussmündungen oder ausserhalb des Bereiches des salzigen Wassers findet man

Plantago crassifolia, *Sphenopus Gouani*, *Bupleurum filicaule*, *B. semicompositum*, *Artemisia Gallica*, *Melilotus Messanensis*, *Cressa Cretica*, *Podospermum calcitrapifolium*.

Die Vegetation der Felsenküsten ist verhältnissmässig viel artenreicher als die der Flussmündungen. Gesellige Arten fehlen jedoch.

Längs der ganzen Küste kommen auf Felsen vor:

Euphorbia Portlandica, *Alyssum maritimum*, *Spergularia media*, *Chrithmum maritimum*.

Auf den Granit- und den Schieferfelsen nördlich vom Duero wachsen:

Cochlearia Danica, *Lavatera arborea*, *Armeria maritima* und andere Arten, *Silene maritima*, *Senecio cineraria*, *Spergularia rupestris*, *Dianthus Planellae* etc.

Südlich vom Tajo sind fast überall verbreitet:

Ononis Hispanica, *O. ramosissima*, *Calendula Lusitanica*, *C. Algarbiensis*, *Coronilla glauca*, *Daucus gummifer*, *Sempervivum arboreum*, *Statice virgata*, *St. ovalifolia* var. *minor*.

Eigenthümlich ist die Vegetation der Hochebenen, die sich an die Felsenküsten anschliessen. Hierher gelangt der Sprühregen der Brandung nicht, wohl aber die mit Salz beladene Meeresluft. Der gesellige *Ulex densus* Welw. wächst auf solchen Hochebenen auf Kalk. Ihm schliessen sich an *U. australis*, *Genista Welwitschii*, *G. Tournefortii*, *G. decipiens*. Diese Arten bilden mit vielen anderen eine Garigue.

Durch die Mannigfaltigkeit der Standorte und der Vegetation ist in der litoralen Zone Portugals das Gebiet der Dünen ausgezeichnet. Die eigentliche Düne erhebt sich bisweilen ohne Spur eines Pflanzenwuchses zu einer ziemlich grossen Höhe und wird an ihrer Oberfläche fortwährend durch die herrschenden Winde bewegt. Unter dem Schutze dieser beweglichen Massen breitet sich ein niedrigeres Gebiet aus, wo die von den Stengeln einiger Pflanzen aufgehaltenen Sandkörner kleine Hügel bilden. Die herrschenden Pflanzen dieser theilweise zur Ruhe gekommenen Theile sind, nach ihrer Wichtigkeit geordnet:

Psamma arenaria, Artemisia crithmifolia, Crucianella maritima, Agropyrum junceum, Euphorbia Paralias, Scrophularia frutescens, Cakile maritima, Salsola Kali, Diotis maritima, Polygonum maritimum, Eryngium maritimum, Calystegia Soldanella, Pancratium maritimum, Honkenya peploides.

Einige einjährige Pflanzen wachsen gewöhnlich truppweise auf den sich bewegenden Abhängen der Dünen, gedeckt vor den herrschenden Winden:

Silene litorea, S. Nicaeensis, Orlaya maritima, Corynephorus canescens, Erodium Jacquinianum, Euphorbia Peplis, Herniaria maritima var. *ciliata, Sporobolus Gaditanus.*

Die seit langer Zeit feststehenden Dünen bieten eine immer reichere Vegetation dar. Hier und da bilden *Cynodon Dactylon* und *Panicum repens* den Pflanzenteppich nebst *Cyperus schoenoides, Carex divisa, Helichrysum serotinum, Corrigiola litoralis, Linaria maritima, L. Broteri, Malcolmia litorea, Medicago marina, M. litoralis, Erythraea chloodes, Carex arenaria, C. trinervis, Salix repens, Asphodelus fistulosus, Mathiola glandulosa* u. a.

Stellenweise bilden *Ononis Hispanica* und *O. ramosissima* grosse halbkugelige Büschel auf dem Sande. Schliesslich wird der Boden durch einen Teppich folgender Gräser endgültig festgelegt: *Vulpia Alopecuros, V. geniculata, Lepturus filiformis, Polypogon Monspeliensis, P. maritimus, Lagurus ovatus.* Haben diese Pflanzen Humus abgelagert, so kann eine andere Vegetation hinzukommen: *Asterolinum stellatum, Radiola linoides, Linum strictum, Ormenis mixta, Lithospermum arvense, Hypochaeris polymorpha, Plantago Lusitanica, Koeleria phleoides* etc.

Wo sich die Dünen den Wasserläufen als unüberschreitbare Schranken entgegensetzen, wird die Mündung von dem Sande angefüllt und es entstehen Sümpfe. Einige dieser Sümpfe sind grossentheils mit den grossen Büscheln des *Juncus acutus* bewachsen, denen sich in den flacheren Theilen *J. maritimus, Scirpus maritimus* und andere beigesellen. Im nördlichen Portugal, besonders in der Provinz des Duero, findet man in den Sümpfen *Ranunculus Flammula, Eryngium corniculatum, Litorella lacustris, Gratiola officinalis, Utricularia oxoleta.* Südlich vom Tajo wachsen in den litoralen Sümpfen *Ranunculus trichophyllus, Chara crinita, Ruppia rostellata, Potamogeton natans.* Eine reiche Vegetation tritt an den feuchten Ufern der Sümpfe und ihrer Ab- und Zuflussgräben auf: *Euphorbia pubescens, Picridium Gaditanum, Statice confusa, St. ferulacea, Erythraea spicata, E. tenuiflora, Sonchus maritimus, Chlora imperfoliata* etc.

Werden die Sümpfe durch Flugsand verschüttet, so verschwinden ihre Wasserpflanzen bis auf die kräftigen Arten *Juncus acutus, J. maritimus, J. subulatus, Spartina versicolor* und *Scirpus Holoschoenus.* Gräser bemächtigen sich des Bodens und begünstigen die Ansiedlung anderer Arten.

Den Dünen schliessen sich fast überall die sogenannten Landes an. Diese Vegetation steht deutlich unter dem Einflusse des Meeres, denn die kennzeichnenden Arten gehen über das litorale Gebiet nicht weit hinaus. Der Boden besteht aus Quarzsand und ist das Bereich mehrerer *Ulex*-Arten, namentlich solcher aus den Untergattungen *Stauracanthus* und *Nepa*, *Armeria*-Arten, *Helianthemum*-Arten der Untergattung *Halimium* u. s. w. Die herrschende und kennzeichnende Pflanze der Landes ist *Corema album.* Man findet sie vom Norden bis zum Süden nebst anderen weit verbreiteten Arten: *Halimium Libanotis, Genista triacanthos, Centaurea polyacantha, Lepidophorum repandum, Erythraea maritima, Loefflingia micrantha, Daphne Gnidium* etc.

Beispiele für Arten der vorher erwähnten Gattungen *Ulex*, *Armeria* und *Helianthemum* sind:

Ulex Europaeus, U. Welwitschianus, U. Willkommi, U. erinaceus, U. xanthoclados, Stauracanthus spartioides, St. aphyllus, Nepa lurida, N. Vaillantii, Armeria pinifolia, A. Rouyana, A. macrophylla, A. velutina, Helianthemum glaucum, Halimium eriocephalum, H. multiflorum und *H. lasiocalycinum.*

Wenn man von den augenscheinlich später hinzugekommenen Arten absieht, so gehören den Flussmündungen etwa 51 Arten an, den Felsenküsten 53, dem litoralen Sande 100 und den Landes 88 Arten. Auf diese vier Gruppen von Vegetationen kommen je 0, 26, 12 und 37,5% endemische Arten. Die Landes weisen in ihrer Flora verhältnissmässig die meisten iberischen und endemischen Arten auf. Die Flussmündungen zeigen die meisten nördlichen und die wenigsten mediterranen Arten.

Der Verf. zählt ferner die Ruderal- und die Adventivpflanzen des litoralen Gebietes auf. Hydrophile Adventivpflanzen sind *Ranunculus trichophyllus, R. Flammula, R. ophioglossifolius, R. sceleratus, Litorella lacustris* und *Elatine paludosa octandra;* diese Arten sind in Portugal auf die litorale Zone beschränkt. Unter den subspontanen Arten des Gebietes stammen ziemlich viele aus dem Kaplande.

Der übrige Theil der Abhandlung ist der floristischen Kennzeichnung der 6 Abtheilungen des litoralen Portugals gewidmet.

Knoblauch (Giessen).

Dœbner, O. und **Lücker, E.,** Ueber das Guajakharz. (Archiv der Pharmacie. Band CCXXXIV. 1896. Heft 8.)

Das in dem dunkelbraunen Kernholz von *Guajacum officinale* L., einem in Westindien heimischen, immergrünen Baume, in einer Menge von 25 % enthaltene Harz fliesst theils freiwillig, oder in Folge von Einschnitten in den Stamm des Baumes aus, grösstentheils aber wird es durch Schwelung der mit Einschnitten versehenen Stämme gewonnen. Eine verwandte Spezies, *Guajacum sanctum* L., scheint weniger Harz zu liefern.

Die Verff. untersuchten das Harz auf seine Bestandtheile. Dieselben sind: 1. Guajakharzsäure, von der Formel $C_{20} H_{24} O_4$, bei der trockenen Destillation Guajakol, Pyroguajacin und Tiglinaldehyd gebend. 2. Guajakonsäure, von der Zusammensetzung $C_{20} H_{24} O_5$, bei der trockenen Destillation Kohlensäure, Methan, Tiglinaldehyd, Guajakol und Pyroguajacin gebend. 3. Guajacinsäure (Betaharz), $C_{20} H_{22} O_7$, bei der trockenen Destillation Tiglinaldehyd, Kreosol und höher siedende Oele gebend. Nebenbestandtheile des Harzes sind: Guajakgelb, eine stickstofffreie Säure von der Formel $C_{20} H_{20} O_7$ und Guajaköl, ein dickflüssiges, gelbes Oel von eigenthümlichem aromatischen Geruch. Die in der Litteratur als Harzbestandtheil angegebene Guajaksäure konnten Verff. nicht auffinden.

In einem zweiten Theil der Arbeit theilt Doebner die Versuche zur Synthese der Säuren des Guajakharzes mit, in einem dritten Theile die Eigenschaften des Guajakblaus, der Blaufärbung, welche unter der Einwirkung gewisser oxydirender Agentien, besonders auch des ozonisirten Sauerstoffs in der alkoholischen Lösung des Harzes auftritt.

Siedler (Berlin).

Henriques, R., Der Kautschuk und seine Quellen. (Chemische Rundschau. 1897. No. 10.)

Die Arbeit (Vortrag in der Sitzung am 4. Mai der Berliner Sektion des Vereins deutscher Chemiker) beginnt mit Angaben über die Höhe des Kautschukverbrauchs und geht dann zu Erläuterungen über die Gewinnung über.

Die beste Sorte stammt aus Para, am Amazonenstrome, wo auf einem Gebiete, das circa $^3/_4$ von Europa ausmacht, *Euphorbiaceen* wachsen, deren Milchsaft das Rohmaterial für den Kautschuk abgiebt. Man unterscheidet etwa 5—6 *Euphorbiaceen*, welche sich zur Gewinnung von Kautschuk eignen. Die Bäume werden circa 50 m hoch, haben $2^1/_2$ m Umfang und liefern 15—18 Jahre lang Milch. Im März überschwemmt der Amazonenstrom die angrenzenden Länder, die Gewinnung findet dann in der trockenen Jahreszeit im Juni statt. Es werden mittelst einer Hacke Einschnitte in die Rinde gemacht, ohne das Holz zu verletzen. Unter jedem Schnitt hängt ein Becher, der sich mit der Zeit mit circa 300 ccm milchigen Saftes anfüllt. Die so gefüllten Becher werden dann gemeinschaftlich in eine Kalibasse entleert. Die Schnitte werden nach einer Woche erneuert. Der angesammelte Gummisaft wird dann durch Erhitzen auf freiem Feuer koagulirt, wobei ein Zusatz gewisser Pflanzensäfte unnütz erscheint. Mittelst eines Spatels, der an seinem unteren Ende mit Thon überzogen ist, wird das sich abscheidende Kautschukharz mit Hülfe drehender Bewegungen aufgewickelt. Die so erzielten Para-Laibe wiegen bis 50 kg. Man unterscheidet mehrklassige Waaren, von denen die erstklassige den

Namen „Paraffin“ führt und 60% ausmacht; die schlechteste heisst „Negerkopf“ und beträgt 20%.

Die Production des Para-Kautschuks hat sich längst von der Hauptstadt Santa Maria de Belem entfernt und auf die Nebenflüsse zurückgezogen, so Beispielsweise nach der Rio-Negro-Mündung. Hiess das früher an der Stadt gewonnene Product „Island rubber“, so erhalten nunmehr die Producte anderer Gewinnungsstätten Namen wie „Up rubber“ etc. Die Brode letzterer Herkunft sind etwas kleiner, aber von gleicher Güte. Die einzelnen Sorten können von Kennern durch den Geruch unterschieden werden. Das Gummi enthält noch circa 10--12% Wasser.

Culturversuche der Bäume auf Ceylon, Assam, Togo und Ostafrika sind negativ ausgefallen. In Peru, Bolivia und Columbia gewinnt man Kautschuk aus Lianen.

Aus Afrika kamen bisher circa 21 Lianensorten als Kautschukpflanzen in Betracht. Die Schnitte werden hier mit Salzwasser besprengt; der fest gewordene Kautschuk wird von Zeit zu Zeit abgelöst.

Das Benutzen von Luftwurzeln, welche im Mörser zerstampft und dann auf Kautschuk verarbeitet werden, ist verboten. Der Kautschuk der Ostküste ist meistens roth, der der Westküste weiss oder schwarz.

In Indien ist die Kautschukgewinnung zurückgegangen.

An der Hand der einzelnen Fabrikationszwischenproducte beleuchtet der Verf. kurz die Herstellung des „Fell“, der „Puppe“ und geht dann zur chemischen Zusammensetzung des Kautschuks über. Der Para-Kautschuk lässt sich fast ohne Rückstand destilliren; aus dem Destillat lassen sich drei Kohlenwasserstoffe gewinnen. Verf. fand ausserdem eine sauerstoffhaltige Verbindung, von der er annimmt, dass sie sich nicht im Milchsaft befindet, sondern erst während der Fabrikation entsteht.

Siedler (Berlin).

Warburg, O., *Carpodinus* und *Clitandra*, zwei wichtige Kautschukpflanzen. (Zeitschrift für tropische Landwirthschaft. I. 1897. No. 6.)

Coloniale Zeitungen melden, dass von E. Laurent im Congostaate Kautschukpflanzen entdeckt worden seien, deren kriechende unterirdische Theile ausgebeutet würden. Die Pflanzen kriechen einige Centimeter unter der Erdoberfläche hin, indem sie von Zeit zu Zeit Luftzweige entsenden, die eine Höhe von 20 bis 60 cm erreichen. Von sechs im Congostaat vorkommenden Arten ist nach Laurent nur eine öconomisch wichtig und als solche bei den Eingeborenen bekannt. Im östlichen Theile des an Stanleypool grenzenden Kirangodistricts sind ausgedehnte Landstrecken förmlich damit bedeckt; jährlich sollen etwa 500 Tonnen Kautschuk daraus producirt werden. Verf. hält es kaum für zweifelhaft, dass diese nach Laurent mit *Landolphia* verwandte Pflanze eine *Clitandra*- oder *Carpodinus*-Art ist, zu den *Apocyneen* gehörig. Das Königliche Herbarium in Berlin besitzt vom portugiesischen Theil des

Kuango zwei Pflanzen, *Clitandra Henriquesiana* und *Carpodinus lanceolatus*, die kurze aufrechte Zweige aufweisen, genau der Schilderung von Laurent entsprechend. Namentlich scheint *Carpodinus lanceolatus* häufig zu sein. Es ist nach Pogge eine Kriechpflanze der Campinen mit weissen Blüten, die nach bitteren Mandeln duften und im reifen Zustande gelbe Früchte mit muscheligem Birnengeschmack haben. Nach einer brieflichen Notiz Moller's soll auch ein Theil des Kautschuks von Cabinda, nördlich vom Congo, von einer *Clitandra* abstammen. Es scheinen demnach diese Pflanzen eine weite Verbreitung zu besitzen; vielleicht dürften sie noch im nördlichen Theil unseres südwestafrikanischen Schutzgebiets, im Ovamboland, anzutreffen sein, in gleicher Weise auch im trockeneren Hinterland von Kamerun.

Eine Abbildung der genannten beiden Pflanzen ist der Arbeit beigegeben.

Der Ausdruck „Wurzelkautschuk“ ist hier falsch, da es sich um unterirdische Rhizome handelt. Verf. hält es für möglich, durch diese Pflanzen der gesammten Kautschukgewinnung eine völlig andere, viel solidere Basis, als die bisherige, zu geben: „Wenn wir bedenken, welche unendlichen Grasflächen uns in Kamerun, Togo und Ovamboland zur Verfügung stehen, die augenblicklich keinerlei Werth repräsentiren, wenn wir ferner bedenken, wie leicht es ist, Stücke von kriechenden Stengeln in die Erde einzusetzen und wie schnell sie sich durchschnittlich verbreiten, namentlich, wenn man die Grasnarbe niedrig hält; wenn wir dabei berücksichtigen, dass diese Pflanzen wahrscheinlich schon nach 1—2 Jahren erntereife Kriechsprosse besitzen werden, die sich mit Leichtigkeit in diesen Grasflächen weithin transportiren lassen, so dass die eigentliche Kautschukgewinnung event. an den Centralplätzen oder gar in den Küstenorten vorgenommen werden könnte, so müssen wir zugeben, dass diese Perspectiven von einer geradezu fundamentalen Bedeutung für die tropische Landwirthschaft sind.“

Die bisherigen Hindernisse der Kautschukcultur liegen in dem langsamen Wachsen der Kautschukbäume, dem geringen Ertrage des einzelnen Baumes im Verhältniss zu dem grossen, von ihm beanspruchten Platz und der in Folge dessen nöthig werdenden Ausgedehntheit der Plantage, ferner in der Umständlichkeit der Gewinnung und andererseits, was die Landolphien betrifft, in der schwierigen Cultur grosser Lianen. Alle diese Schwierigkeiten würden bei der Cultur kleiner Sträucher verschwinden. Da auch die Luftsprosse holzig werden und Kautschuk enthalten, so ist sogar die Möglichkeit vorhanden, dass man sich auf die jährliche Aberntung dieser beschränken kann, worauf die Kriechsprosse dann in der Regenzeit neue Sprösslinge treiben würden.

Der Kautschuk wird jetzt durch Raspeln und Auskochen gewonnen; die hierbei im Kautschuk festgehaltenen Rindenpartikelchen gehen natürlich in Zersetzung über, daher steht das Product den besseren Kautschuksorten augenblicklich noch an

Werth nach. In der Grosscultur würde sich der Process gewiss weit rationeller gestalten.

Der Verf. schliesst seinen Aufsatz mit Hinweisen auf eine eventuelle Cultur der Pflanzen, welche er für aussichtsvoll und gewinnbringend hält.

Siedler (Berlin).

Warburg, O., *Kickxia africana.* (Zeitschrift für tropische Landwirtschaft. I. 1897. No. 5.)

Der Artikel knüpft an einen Aufsatz von Schumann (Notizblatt des Botanischen Garten. Berlin 1897. No. 7) an, in welchem die Pflanze eingehend beschrieben wird. Verf. bespricht sodann die Auffindung des Baumes und die Kautschukproduction in Lagos, an der Goldküste und in Togo, in welcher deutschen Colonie die Pflanze bekanntlich durch Preuss entdeckt worden ist. Auch auf San Thomé und Principe findet sich der Baum, endlich auch im Congostaate. Man sieht hieraus, eine wie weite Verbreitung dieser werthvolle Kautschukbaum besitzt, und da nach der Analogie mit vielen anderen Pflanzen die *Kickxia* auch im Innern Afrikas wahrscheinlich durch die ganze Waldzone verbreitet ist, so kann man sich einen Begriff davon machen, welche Rolle dieser Baum dereinst spielen wird. Während die *Landolphia* Arten, um den Kautschuk zu gewinnen, fast immer abgeschnitten werden müssen, so werden die *Kickxia*-Bäume nur angezapft. Verf. hält ausser den durch Schumann erwähnten Bereitungsweisen des Kautschuks ein langsames Räuchern des in dünnen Schichten auf Holzschaufeln aufgetragenen Saftes in der Art wie beim Para-Kautschuk für eine gute, ja bessere Methode. Der botanische Garten in Trinidad kündigt schon jetzt die Abgabe junger *Kickxia*-Pflanzen zur Cultur an; hoffentlich wird der Garten in Victoria bald diesem Beispiele folgen.

Siedler (Berlin).

Schneller, Die mikroskopische Untersuchung von Getreidekörnern und Mehl auf Pilzsporen und Mutterkorn. (Zeitschrift für angewandte Mikroskopie. Bd. III. 1897. Heft 1. p. 1—4.)

Neben dem Mutterkorn findet sich das durch *Tilletia* veränderte Getreidekorn, das unter dem Namen Schmier- oder Steinbrand im Innern eine schwarze Sporenmasse des Pilzes enthält, äusserlich oft unerkennbar. Mikroskopisch findet man die Pilzfragmente im Mehle, wenn man das Stärkemehl durch Kochen mit verdünnter Salzsäure auflöst, dann den Bodensatz mit einer Sodalösung 1 : 10 Wasser kocht, zur Auflösung der Eiweisskörper, und abfiltrirt; auf dem Filter bleiben die Zellreste des Korns und die Pilzfragmente.

Das innere Scheinparenchym des Mutterkorns ist den Stärkekörnern zwar ähnlich, doch ist es gegen Säuren wie Laugen widerstandsfähig und färbt sich mit Jod gelb, während Stärke bekanntlich blau wird.

Zum chemischen Nachweis von Mutterkorn behandelt man 10,0 Mehl mit 20 ccm Aether und 20 gtt. verdünnter H_2SO_4, schüttelt innerhalb sechs Stunden öfters, filtrirt den Aether ab und setzt dem Filtrat 15 gtt. einer kaltgesättigten Lösung von Natriumbicarbonat zu. Der Mutterkornfarbstoff ist in alkalischem Aether unlöslich, geht beim Schütteln in das Wasser über und färbt dasselbe röthlich bis violett.

Brandpilze erkennt man an den Sporen und event. an der Auskeimung. *Tilletia* und *Ustilago* sind fast nur durch Sporenbildung und Keimung auseinandergehalten. Zum Vortheil gereicht die Wahrnehmung, dass die Fructification sämmtlicher Brandpilze stets in bestimmten Organen der Nährpflanze vor sich geht. So entwickeln sich die Sporen von:

Ustilago marina nur in den Rhizomen von *Scirpus parvulus*,
„ *antherarum* nur in den Antheren von *Sileneen*,
„ *carbo* nur in den Aehren des Weizens, Roggens, Hafers u. s. w.,
„ *Tulasnei* nur in den Fruchtknoten von *Sorghum vulgare*,
„ *Digitariae* nur in den Rispen von *Panicum sanguinale*,
„ *Crameri* nur in den Fruchtknoten von *Setaria italica*,
„ *Maydis* in allen Theilen von *Zea Mays*,
„ *destruens* nur in den Rispen von *Panicum miliaceum*,
„ *secalis* nur in den Früchten von *Secale cereale*,
Urocystis occulta nur in den Roggenstengeln,
Tilletia caries nur in den Fruchtknoten von *Triticum vulgare*,
„ *laevis* nur in den Fruchtknoten von *Triticum vulgare*,
„ *secalis* nur in den Fruchtknoten von *Secale cereale*,
„ *controversa* nur in den Fruchtknoten von *Triticum repens*.

Die Sporen lassen sich mikroskopisch durch ihre verschiedenen Durchmesser, wie durch Form und Gestalt der Aussenhülle „Exispor“ unterscheiden, dann durch die Dauer der Keimung. Im Allgemeinen keimen die *Ustilago*-Sporen bei hinreichender Wärme und Feuchtigkeit sehr schnell, oft in zwei bis fünf Stunden, während *Tilletia*-Sporen langsamer keimen und ihre Keimfähigkeit nach 2—2½ Jahren in der Regel verloren haben. Die nöthigen Wärmegrade sind sehr verschieden: *Ustilago carbo* keimt bereits bei 0,5—1°, *Ustilago destruens* noch nicht bei 6°, aber noch bei 39°.

Im Allgemeinen entwickeln sich die Keime unserer Schimmelpilze am besten auf schwachsauren, zuckerhaltigen Nährgelatinen.

E. Roth (Halle a. S.).

Schindler. T., Ein Beitrag zur Beantwortung der Frage: Unter welchen Bedingungen gestattet das Volumgewicht des Weizens einen Rückschluss auf die Qualität desselben? (Journal für Landwirthschaft. Band XLV. 1897. Heft 1. p. 61—71.)

Je mehr man über das Verhältniss des Volumgewichtes der Körnerfrüchte zu den anderen Eigenschaften desselben nachdenkt, desto complicirter gestalten sich die hierbei in Betracht kommenden Momente wie: Grössen und Formverhältnisse, Oberflächenbeschaffenheit und specifisches Gewicht u. s. w.

Eine Zusammenstellung einiger 80 Weizensorten nach Herkunft, Wassergehalt, Gewicht von 1000 Korn, Volumgewicht von 100 ccm Korn, verfolgt den Zweck, einen Beitrag zu liefern für die Richtigkeit der Auseinandersetzungen und zu zeigen, dass es, von den börsenmässigen Minimalgewichten abgesehen, unzulässig ist, eine Norm hinsichtlich des Maassgewichtes für eine Getreideart aufzustellen, während dasselbe bei einer und derselben Sorte, also bei übereinstimmender Grundform des Kornes und gleicher Herkunft, sehr wohl zur Beurtheilung der Qualität verwerthet werden kann.

Am Anfang und Ende der Reihe, die nach dem Tausendkorngewicht angeordnet ist, zeigt sich, mit Ausnahme eines einzigen anomalen Weizens, eine gewisse Uebereinstimmigkeit mit dem absoluten Gewicht, während die dazwischen gelegenen Nummern von jeder Regelmässigkeit weit entfernt sind.

Immerhin ist man berechtigt, den Schluss zu ziehen, dass innerhalb derselben Sorte und an demselben Anbauorte das Volumgewicht mit dem absoluten Gewicht der Körner ansteigt, wenn auch von einer Proportionalität in dieser Beziehung nicht die Rede sein kann. Dem besseren Korn entspricht, unter sonst gleichen Bedingungen, die bessere Raumerfüllung und es ist demnach unter den gebotenen Einschränkungen gestattet, aus dem Volumgewicht auf die Beschaffenheit der Frucht, insbesondere auf ihre Schwere und Vollkörnigkeit, zurückzuschliessen.

Die Jahrgänge einer Sorte, die sich durch ein höheres Volumgewicht, d. h. durch ein schwereres und volleres Korn auszeichnen, verdienen vom Standpunkte des Landwirthes wie des Müllers natürlich den Vorzug. Sie gewähren nicht nur in Folge des geringeren Schalenantheiles eine grössere Ausbeute an Mehl, sondern es ist auch die Qualität des letzteren eine bessere, da die Güte des Weizenklebers, wie die Erfahrung lehrt, mit der Schwere und Vollkörnigkeit Hand in Hand geht.

Bisher hat man immer nur die specifischen Gewichte verschiedener Getreidearten oder verschiedener Sorten einer Getreideart mit einander in Relation gesetzt. Man prüfe aber daraufhin eine und dieselbe Sorte an einem und demselben Standorte in ihren einzelnen Jahrgängen. Nach Schindler's Ansicht ist dieser der allein richtige Weg, um in diesen Fragen, mögen sie nun die Bedeutung des absoluten, des Volumgewichtes oder des specifischen Gewichtes betreffen, eine klare, für die praktische Beurtheilung verwendbare Antwort zu erhalten.

Roth (Halle a. S.).

Nestler, A. und **Stoklasa, J.,** Anatomie und Physiologie des Samens der Zuckerrübe „*Beta vulgaris*“. (Zeitschrift für Zucker-Industrie in Böhmen. XXI. 1897. p. 883.)

Die Verfasser beschäftigen sich vorerst, nachdem sich in der Litteratur über die Anatomie des Samens von *Beta vulgaris* nur unbedeutende Mittheilungen vorfinden, mit derselben und muss bezüglich dieses Theiles der Arbeit auf das Original verwiesen werden.

Hervorgehoben soll nur werden, dass die Testa aus zwei deutlich unterscheidbaren Schichten besteht: einer Aussentesta und einer Innentesta. Was nun die Physiologie des Samens anbetrifft, so finden sich in der Testa zahlreiche Krystalle von oxalsaurem Kalk eingelagert, und man kann behaupten, dass fast alles im Samen enthaltene Calciumoxyd sich in der äusseren und inneren Testa vorfindet. Die Testa ist ferner ungewöhnlich reich an Pentosanen (18,85 %) und finden sich dieselben wahrscheinlich in einer bestimmten chemischen Vereinigung (Ligno-Cellulose) mit der in grosser Menge in der Testa vertretenen Cellulose vor. Die Eiweissstoffe sind hauptsächlich im Embryo enthalten und steigt ihre Menge bis auf 24.06 %. Die nicht activen Eiweissstoffe werden im Stadium der Keimung durch den Einfluss der Enzyme löslich. Das im Samen enthaltene Fett ist eine ölartige Substanz und findet sich nicht blos in den Embryonen, sondern auch in dem Perisperm vor. Das Fett besitzt eine wichtige physiologische Aufgabe bei dem Keimprocess, denn es tritt hierbei eine sehr energische Aufzehrung desselben unter Mitwirkung der Enzyme ein und es wird fast das gesammte Fett zum Aufbau neuer lebender Molecüle verbraucht. Die Keimpflanzen enthalten im ersten Stadium ihrer Entwicklung nur 1,6 % Fett (ohne Lecithin und Cholesterin). Das Lecithin ist fast ausschliesslich im Embryo localisirt. Die Stärke findet sich zum grössten Theil im Perisperm. Die Mineralsubstanzen sind anscheinend zum grossen Theil als organische Verbindungen in den verschiedensten Theilen des Samens enthalten. Die Phosphorsäure dürfte in anorganischer Form nur in geringer Menge vorhanden sein. Dasselbe gilt von Schwefel, Eisen und Magnesium. Das Kali dürfte im Perisperm angehäuft sein. Durch die Erweckung des Embryos zum Leben wird sein Protoplasma zur Ausscheidung nährender Enzyme angeregt; letztere reactiviren die im Samen vorhandenen Reservestoffe in Formen, welche von dem Protoplasma leicht assimilirt werden können. Die Assimilation und Dissimilation schreitet in den ersten Tagen der Keimung ungewöhnlich rasch vorwärts und erreicht am fünften Tag bei normaler Temperatur und genügender Feuchtigkeit den Höhepunkt. Die Lebensenergie der Embryonen ist in dieser Periode auf die Bildung von Chlorophyll, dem neuen Nährstoff des Protoplasmas, gerichtet. Nach seiner Entstehung hört die Resorption der organischen Verbindungen durch den Embryo ganz auf. Anscheinend hat die Natur die Samen in die schützende Hülle — die Knäule — deshalb gekleidet, um die Embryonen vor plötzlichen pathologischen Vorgängen zu schützen. Zu den Erregern der letzteren gehören die Mikroben, welche sich an der kaum keimenden Radicula der Embryonen nähren. Die Verfasser fanden in einem Gramm Knäule etwa 300 000 vegetative Keime. Durch vorsichtige Sterilisation in antiseptischen Lösungen wird auch bekanntlich nicht blos die Keimungsenergie erhöht, sondern auch das zarte Pflänzchen vor Erkrankungen geschützt. Allerdings ist und bleibt der Hauptfactor zur Erhaltung der Energie der lebenden Substanz des Pflanzenorganismus die Anwesenheit aller zur raschen Entwicklung nöthigen Nährstoffe, in welchem

Falle der Pflanzenorganismus genügend refraktiv ist gegenüber der parasitischen Thätigkeit der Mikroben.

Stift (Wien).

Neue Litteratur.[*]

Geschichte der Botanik:

Göbel, K., J. Sachs. (Flora. Bd. LXXXIV. 1897. Heft 2.)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Barnhart, John Hendley, Nomenclatur notes. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIV. 1897. No. 8. p. 409—411.)

Robinson, B. L., The official nomenclature of the Royal Botanical Garden and Museum of Berlin. (The Botanical Gazette. Vol. XXIV. 1897. No. 2. p. 107—110.)

Bibliographie:

Krok, Th., Svensk botanisk literatur 1896. (Botaniska Notiser. 1897. Häftet 4. p. 173—184.)

Kryptogamen im Allgemeinen:

Bennett, Henry C. and **Jelliffe, Smith Ely,** Local cryptogamic notes. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIV. 1897. No. 8. p. 412.)

Algen:

Noll, Fr., Propf-Verwachsungsversuche mit Siphoneen. (Sep.-Abdr. aus Sitzungsberichte der Niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Bonn. Sitzung vom 14. Juni 1897.)

Schmidle, W., Zur Entwickelung einer Zygnema und Calothrix. (Flora. Bd. LXXXIV. 1897. Heft 2.)

Pilze:

Ampola, G. und **Garino, E.,** Ueber Denitrifikation. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Zweite Abteilung. Bd. III. 1897. No. 11/12. p. 309—310.)

Arachequesne, G., Sur l'hypothèse d'une diastase saccharogénique dans la betterave. (Bulletin de l'assoc. d. chim. de sucre et de distill. — Journal de la Distillerie française. 1897. No. 664. p. 82—83.)

Baier, E., Die Pilzflora der Milch und ihre Beziehungen zum Käsereifungsprocess. (Milch-Zeitung. 1897. No. 12, 13. p. 177—179, 193—194.)

Burt, Edward A., The Phalloideae of the United States. III. On the physiology of elongation of the receptaculum. (The Botanical Gazette. Vol. XXIV. 1897. No. 2. p. 73—92.)

Cazeneuve, P., Sur le ferment soluble oxydant de la casse des vins. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXIV. 1897. No. 8. p. 406—408.)

Cazeneuve, P., Sur quelques propriétés du ferment de la casse des vins. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXIV. 1897. No. 14. p. 781—782.)

Engler, A. und **Prantl, K.,** Die natürlichen Pflanzenfamilien. Theil I. Abth. I. **Schröter, J.,** Myxothallophyta: Acrasieae, Phytomyxinae, Myxogasteres. — Fungi (Eumycetes, Pilze): **Schröter, J.,** Chytridineae, Ancylistineae, Saprolegniineae, Monoblepharidineae, Peronosporineae, Mucorineae, Entomophthorineae, Hemiascineae, Protoascineae, Protodiscineae, Helvellineae. **Schröter, J.** und **Lindau, G.**, Pezizineae. **Lindau, G.**, Phacidiineae, Histeriineae. **Fischer, E.**, Tuberineae, Plectascineae. **Lindau, G.**, Pyrenomycetineae (Perisporiales, Hypocreales, Dothideales, Sphaeriales), Laboulbeniineae. gr. 8⁰. VI, 513 pp. Mit 1844 Einzelbildern in 293 Figuren, sowie Abteilungs-Register. Leipzig (Wilhelm Engelmann) 1897.

---

[*] Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Subskr.-Preis M. 16.—, geb. M. 19.50, Einzelpreis M. 32.—, geb. M. 35.50.

Fallot, B., Rôle de l'air dans la vinification. (Moniteur vinicole. 1897. No. 17. p. 65—66.)

Fernbach, A., Action diastasique. (La bière et les boissons fermentées. 1897. No. 1. p. 5—7.)

Freudenreich, Ed. von, Recherches bactériologiques sur le kéfir. (Annales de micrographique. 1897. No. 1. p. 5—33.)

Freudenreich, Ed. von, Ueber den Erreger der Reifung bei dem Emmenthalerkäse. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Zweite Abteilung. Bd. III. 1897. No. 13/14. p. 349—351.)

Harrison, F. C., Bacterial contamination of milk. (22. Annual Report of the Ontario Agricultural College etc. Toronto 1897. p. 105—114.)

Hesse, W., Ueber den Ursprung der in Kulturgläsern auftretenden Kohlensäure. (Archiv für Hygiene. Bd. XXVIII. 1897. Heft 4. p. 307—311.)

Johan-Olsen, Olav, Zur Pleomorphismusfrage. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Zweite Abteilung. Bd. III. 1897. No. 11/12. p. 273—284. Mit 2 Tafeln.)

Kayser, B. et **Barba, G.**, Contribution à l'étude des levures de vin. (Revue de viticulture. 1897. No. 167. p. 221—225.)

Magnus, P., Uredo Goebelliana n. sp. (Flora. Bd. LXXXIV. 1897. Heft 2.)

Petit, P., Composition d'une levure de Dortmund. (Journal de distillerie franç. 1897. No. 665. p. 93—94.)

Petit, P., L'influence du mode de brassage sur l'atténuation. [Brasseur franç.] (La bière et les boissons fermentées. 1896. No. 12. p. 187—189.)

Saare, Ueber die Organismen in der Stärkefabrikation. (Zeitschrift für Spiritusindustrie. 1897. No. 8. p. 65.)

Seifert, W., Beiträge zur Physiologie und Morphologie der Essigsäurebakterien. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Zweite Abteilung. Bd. III. 1897. No. 13/14. p. 337—349. No. 15/16. p. 385—400.)

Stutzer, A. und **Hartleb, R.**, Der Salpeterpilz. [Fortsetzung.] (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Zweite Abteilung. Bd. III. 1897. No. 11/12. p. 311—321. No. 13/14. p. 366—369.)

Muscineen:

Familler, S., Ueber die ungeschlechtliche Vermehrung von Campylopus flexuosus (L.) Brid. (Flora. Bd. LXXXIV. 1897. Heft 2.)

Grütter, Die Moosvegetation der Rominter Heide. **Abromeit**, Systematische Zusammenstellung der Grütter'schen Moosfunde. (Jahresbericht des Preussischen Botanischen Vereins. 1896/97. p. 51—54.)

Hagen, J., Webera lutescens Limpr. i Sverige? (Botaniska Notiser. 1897. Häftet 4. p. 171—172.)

Steinbrinck, C., Der hygroskopische Mechanismus des Laubmoosperistoms. (Flora. Bd. LXXXIV. 1897. Heft 2.)

Gefässkryptogamen:

Behrens, J., Ueber Regeneration bei den Selaginellen. (Flora. Bd. LXXXIV. 1897. Heft 2.)

Shaw, Walter R., Parthenogenesis in Marsilia. (The Botanical Gazette. Vol. XXIV. 1897. No. 2. p. 114—117.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Čelakovský, L. C., Ueber die Homologien des Grasembryos. (Botanische Zeitung. Jahrg. LV. 1897. Abth. I: Originalabhandlungen. Heft IX. p. 141—174. Mit 1 Tafel.)

Cockerell, T. P. A., Notes on New Mexican flowers and their insect visitors. (The Botanical Gazette. Vol. XXIV. 1897. No. 2. p. 104—107.)

Johannsen, W., Studier over Planternes periodiske Livsyttringer. I. Om antagonistiske Virksomheder i Stofskiftet, saerling under Modning og Hvile. (Videnskaps Selskaps Skrifter. 6. Raekke, naturvidensk. og mathemat. Afd. VIII, 5. 1897.) 4⁰. 122 pp. 3 Kr. 75 Øre.

Mayer, Adolf, Kleine Beiträge zur Frage nach der Ursache der Saftbewegung in der Pflanze. (Forschungen auf dem Gebiete der Agrikulturphysik. Bd. XX. 1897. Heft 2. p. 213—216.)

Münden, M., Dritter Beitrag zur Granulafrage. (Archiv für Anatomie und Physiologie. Physiologische Abtheilung. 1897. No. 3/4.)

Schaffner, John H., The development of the stamens and carpels of Typha latifolia. (The Botanical Gazette. Vol. XXIV. 1897. No. 2. p. 93—102. With plates IV—VI.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Abromeit, Exkursion nach dem Konitzer Stadtwalde. (Jahresbericht des Preussischen botanischen Vereins. 1896/97. p. 37—38.)

Abromeit, Alte Stämme seltener Bäume. (Jahresbericht des Preussischen botanischen Vereins. 1896/97. p. 38—40.)

Abromeit, Ueber Carex heleonastes und C. tenella. (Jahresbericht des Preussischen botanischen Vereins. 1896/97. p. 40.)

Bell, Forschungen im Süden der Hudsonbai. (Globus. Bd. LXXII. 1897. No. 9. p. 141—143. — The Geographical Journal. 1897. p. 1—18. Mit Karte.)

Engler, A. und **Prantl, K.,** Die natürlichen Pflanzenfamilien, nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten, insbesondere den Nutzpflanzen. Unter Mitwirkung zahlreicher hervorragender Fachgelehrten begründet von **Engler** und **Prantl,** fortgesetzt von **A. Engler.** Lief. 160. gr. 8⁰. 3 Bogen mit Abbildungen. Leipzig (Wilh. Engelmann) 1897. Subskr.-Preis M. 1.50, Einzelpreis M. 3.—

Botanische **Ergebnisse** der von der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin unter Leitung von Drygalski's ausgesandten Grönlandexpedition, nach Vanhöffen's Sammlungen bearbeitet. A. Kryptogamen. (Bibliotheca botanica. Original-Abhandlungen aus dem Gebiete der Botanik. Herausgegeben von Ch. Luerssen und B. Frank. Heft 42.) gr. 4⁰. VII, 75 pp. Mit Figuren und 1 Tafel. Stuttgart (Erwin Nägele) 1897. M. 1.20.

Eriksson, Joh., Scirpus parvulus i Blekinge. (Botaniska Notiser. 1897. Häftet 4. p. 194—195.)

Formánek, Ed., Dritter Beitrag zur Flora von Thessalien. (Sep.-Abdr. aus Verhandlungen des naturforschenden Vereins in Brünn. Bd. XXXV. 1897.) 8⁰. 82 pp. Brünn (Verlag des Verfassers) 1897.

Grütter, Beitrag zur Kenntniss der Flora der Kreise Oletzko und Goldap. (Jahresbericht des Preussischen botanischen Vereins. 1896/97. p. 48—51.)

Halsted, Byron D., Observations upon a clearing in july. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIV. 1897. No. 8. p. 407—408.)

Krause, Ernst H. L., Die Elsässischen Brombeerarten. (Mittheilungen der Philomatischen Gesellschaft in Elsass-Lothringen. Jahrg. V. 1897. Heft 2. p. 17—34. Tafel II—III.)

Lettau, Ergebnisse floristischer Untersuchungen in den Grenzgebieten der Kreise Gumbinnen-Darkehnen und Gumbinnen-Goldap im Sommer 1896. (Jahresbericht des Preussischen botanischen Vereins. 1896/97. p. 54—56.)

Meyer, Hermann, Vegetationsverhältnisse im Hochland von Mattogrosso, Centralbrasilien. (Die Natur. Jahrg. XLVI. 1897. No. 39. p. 462—464.)

Poli, A. e **Tanfani, E.,** Botanica descrittiva e comparativa ad uso d. ginnasi. Vol. I. (Fanerogame angiosperme.) 8⁰. 253 pp. fig. Firenze (G. C. Sansoni) 1897. L. 1.50.

Pollard, Charles Louis, Two new Violets. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIV. 1897. No. 8. p. 404—405. Plate 314.)

Pollard, Charles Louis, The genus Oxytria of Rafinesque. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIV. 1897. No. 8. p. 405—407.)

Reinke, J., Untersuchungen über den Pflanzenwuchs in der östlichen Ostsee. I. (Sep.-Abdr. aus Wissenschaftliche Meeresuntersuchungen. Neue Folge. Bd. II. 1897. Heft 2.)

Scholz, Beitrag zur Flora des Kreises Rosenberg und Beitrag zur Kenntniss der Florula von Marienwerder. (Jahresbericht des Preussischen botanischen Vereins. 1896/97. p. 56—63.)

Scholz, Josef B., Vegetationsverhältnisse des preussischen Weichselgeländes. (Mittheilungen des Copernicus-Vereins für Wissenschaft und Kunst. 1897. Heft 11.) gr. 8⁰. 14 Bogen mit 3 Lichtdrucktafeln. Thorn (C. Lambeck) 1897.

Tischler, G., Fundortsverzeichniss der Florula von Losgehnen. (Jahresbericht des Preussischen botanischen Vereins. 1896/97. p. 45—46.)

Torssander, A., Anmärkningsvärdare Fanerogamer och Kärlkryptogamer i Wårdinge socken (Södermanland). (Botaniska Notiser. 1897. Häftet 4. p. 157—170.)

Trelease, William, Botanical observations on the Azores. (From the Eigth Annual Report of the Missouri Botanical Garden. Vol. VIII. 1897. p. 77—220. With plates 12—66.)

Wiegand, Karl M., Galium trifidum and its North American allies. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIV. 1897. No. 8. p. 389—403.)

Wilson, G., Flora of Hamilton and Marion Conties, Indiana. (Proceedings of the Indiana Academy of Science. 1894. p. 156—176. 1895.)

Wittmack, L., Smilax aspera L. (Liliaceen), Rauhe Stechwinde. (Gartenflora. Jahrg. XLVI. 1897. Heft 19. p. 505—506. Mit Tafel 1443.)

Zahlbruckner, Alexander, Revisio Lobeliacearum Boliviensium hucusque cognitarum. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIV. 1897. No. 8. p. 371—388.)

Palaeontologie:

Conwentz, H., Die Moorbrücken im Thal der Sorge auf der Grenze zwischen Westpreussen und Ostpreussen. Ein Beitrag zur Kenntniss der Naturgeschichte und Vorgeschichte des Landes. (Abhandlungen zur Landeskunde der Provinz Westpreussen, herausgegeben von der Provinzialkommission zur Verwaltung der Westpreussischen Provinzial-Museen. Heft X.) 4⁰. 142 pp. 10 Tafeln und 26 Textfiguren. Danzig 1897.

Sarauw, Georg F. L., Cromer-skovlaget i Frihavnen og trälevningerne i de ravförende sandlag ved Köbenhavn. (Meddelelser fra Dansk geologisk Forening. Köbenhavn 1897. No. 4. p. 17—44.)

White, D., The development of exogenous structure in the paleozoic Lycopods. A summary of the researches of Williamson and Renault. (Science. Ser. II. Vol. III. 1896. p. 754—759.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Baker, C. F., I. More about the San Jose Scale. — II. A sweet potato pest. — III. Regarding carbon bisulfid. — IV. Insecticides and pumps in general. (Alabama Agricultural Experiment Station of the Agricultural and Mechanical College Auburn. Bulletin No. 86. 1897. p. 451—456. With 2 fig.) Montgomery 1897.

Cazeaux-Cazalet, Traitement du black-rot. (Vigne franç. 1897. No. 3. p. 35—37.)

Cazeaux-Cazalet, Observations sur le traitement du black-rot. (Revue de viticulture. 1897. No. 167. p. 234—236.)

Cobb, N. A., The hot-air treatment for stinking smut or bunt. (Agl. Gaz N. S. Wales. 1896. No. 2. p. 82—83.)

Cranefield, F., Eel worms. (American Florist. 1896. No. 412. p. 1045—1046.)

Dern, Empfehlen sich Zwangsmassregeln zur Bekämpfung der Peronospora des Weinstockes? (Weinbau und Weinhandel. 1897. No. 10. p. 76—77.)

Dosch, L. und **Spiess, K.,** Die Reblausinfektionen und deren Bekämpfung in Württemberg. (Weinbau und Weinhandel. 1897. No. 10. p. 83—84.)

Erdmann, R., Zurückgehen der Reben durch den Wurzelschimmel. (Allgemeine Weinzeitung. 1897. No. 9. p. 92—93.)

Eriksson, Jakob, Neue Beobachtungen über die Natur und das Vorkommen des Kronenrostes. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Zweite Abteilung. Bd. III. 1897. No. 11/12. p. 291—308.)

Gouirand, G. et **Bergeron, G.**, Observations sur le traitement de l'anthracnose. (Extrait de la Revue de viticulture. 1897.) 8⁰. 8 pp. Paris (impr. Levé, 5 rue Gay Lussac) 1897.

Halsted, B. D., The black knot of the wild cherry. (Forester. 1896. No. 3. p. 39—40.)

Hollrung, M., Bemerkungen über die im Jahre 1896 in der Provinz Sachsen wahrgenommenen Pflanzenkrankheiten. (Deutsche landwirtschaftliche Presse. 1897. No. 18, 23, 31, 32, 34. p. 156—157, 206—207, 281—282, 294, 308—309.)

Jentzsch, Ueber abnorme Holzstructur. (Jahresbericht des Preussischen botanischen Vereins. 1896/97. p. 46—47.)

Jones, L. R., The desinfections of seed potatoes. (Annual Report of the Vermont Experiment Station. 1896. p. 98—102.)

Kieffer, J. J., Diagnoses de quelques Cynipides nouveaux. (Bulletin de la Société entomologique de France. 1896. No. 16. p. 370—371.)

Kurtz, H., Kaffeeschädlinge im Togogebiet. Mitteilungen von Forschungsreisenden und Gelehrten aus dem deutschen Schutzgebiet. (Wissenschaftliche Beihefte zum deutschen Kolonialblatt. Bd. X. 1897. Heft 2. p. 87—88.)

Lavoux, F., **Guillaud, J. A.** et **Poitevin, E.**, La conservation des vignes malgré le phylloxéra. (Moniteur vinicole. 1897. No. 15. p. 58.)

Mayet, V., Margarodes Vitium. (Agl. Journal of Cape Colony. 1896. No. 7. p. 159—161.)

Oberlin, Ein Wort aus dem Elsass über die württembergischen Reblaus-Infektionen. (Weinbau und Weinhandel. 1897. No. 11. p. 85—86.)

Obertreis, H., Forstzoologisches, Hylesinus micans. (Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen. 1897. Heft 2. p. 93—95.)

Ráthay, E., Der zweite Black-Rot-Kongress in Bordeaux im Jahre 1896. (Weinlaube. 1897. No. 3. p. 25—27.)

Ravaz, L. et **Gouirand, G.**, Recherches sur le traitement des maladies de la vigne. Le black rot. (Revue de viticulture. 1897. No. 170, 171. p. 305—313, 338—340.)

Report of the Phylloxera commission of Cape Colony for 1895. (Agl. Journal of Cape Colony. 1896. No. 5. p. 106—108.)

Salas y Amat, Leopoldo, La resistencia filoxérica y demás cualidades de las principales vides americanas y vinifero americanos. 4⁰. 112 pp. Málaga (Impr. y Lit. de Ramón Párraga) 1897.
2,50 pesetas en Madrid y 2,75 en provincias.

Schöyen, W. M., Om potetsygen og dens beckjaempelse, specielt ved kobbermidler. (Separataftryk af „Tidskr. f. d. Norske Landsbrug.“) 8⁰. 19 pp. Christiania 1896.

Schöyen, W. M., On potato rot and its prevention, especially by copper fungicides. (Tidskr. norsk landbr. 1896. No. 3. p. 1—21.)

Schöyen, W. M., Rust paa stockroser (Puccinia Malvacearum). (Norsk Havetidende. 1896.) 8⁰. 4 pp.

Smith, Erwin F., Pseudomonas campestris (Pammel). The cause of a brown rot in cruciferous plants. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Zweite Abteilung. Bd. III. 1897. No. 11/12. p. 284—291. No. 13/14. p. 351—365. No. 15/16. p. 408—415. No. 17/18. p. 478—486. With 2 plates.)

Smith, Ralph E., The „Soft Spot“ of Oranges. (The Botanical Gazette. Vol. XXIV. 1897. No. 2. p. 103—104. With plate VII.)

Tacke und **Weber, C.**, Die Bekämpfung des Duwocks (Equisetum palustre). 8⁰. 8 pp. Bremen 1897.

Willot, Ueber Nematodenvernichtung. (Sucr. indigène. 1897. No. 49. p. 13. — Chemiker-Zeitung. 1897. No. 6. p. 46.)

Zehntner, L., De bestrijding der boorders. 8⁰. 6 pp. Soerabaia 1896.

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Berg, O. C. und **Schmidt, C. F.**, Atlas der officinellen Pflanzen. Darstellung und Beschreibung der im Arzneibuche für das deutsche Reich erwähnten Gewächse. 2. Aufl. von „Darstellung und Beschreibung sämmtlicher in der

Pharmacopoea borussica aufgeführten officinellen Gewächse. Herausgegeben von **A. Meyer** und **K. Schumann.** Lief. 20. gr. 4⁰. Bd. III. p. 47—62. Mit 6 farbigen Steintafeln. Leipzig (Arthur Felix) 1897. Subscr.-Preis M. 6.50.

Rosendahl, H. V., Lärobok i farmakognosi. Med 374 figurer och en farmkognostik karta. 8⁰. 572 pp. o. 1 karta. Upsala (W. Schultz) 1897. Kr. 12.—, inb. Kr. 15.—

Rusby, H. H. and **Havard, Valery,** Circular of the Sub-Commission of the Pan-American Medical Congress on medicinal flora of the United States. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIV. 1897. No. 8. p. 413—415.)

Wright, J. S., Botanical products of the United States Pharmacopoeia, 1890. (Proceedings of the Indiana Academy of Science. 1894. (1895.) p. 108—119.)

B.

Duflocq, P., Leçons sur les bactéries pathogènes, faites à l'Hôtel-Dieu annexe. 8⁰. 691 pp. Paris (Masson & Co.) 1897.

Lehmann, K. B. and **Neumann, R.,** Atlas and essentials of Bacteriology. (Hand Atlas Series.) 8⁰. London (Baillière) 1897. 12 sh. 6 d.

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Anbauflächen der Zuckerrüben nach dem Stande vom 1. Juni 1897. Zusammengestellt im k. k. Ackerbau-Ministerium. (Sep.-Abdr. aus Statistische Monatsschrift.) gr. 8⁰. 4 pp. Mit 1 farbigen Karte. Wien (Alfred Hölder) 1897. M. —.80.

Dewey, Lyster H., The Camphor three. (United States Department of Agriculture. Division of Botany. Circular No. 12. 1897.) 8⁰. 7 pp. With 2 fig.

Earle, F. S., Japanese Plums. (Alabama Agricultural Experiment Station of the Agricultural and Mechanical College, Auburn. Bulletin No. 85. 1897. p. 423—448. With 5 figurer.) Montgomery 1897.

Earle, F. S., Turnips. (Alabama Agricultural Experiment Station of the Agricultural and Mechanical College, Auburn. Bulletin No. 84. 1897. p. 415—420.) Montgomery 1897.

Feilitzen, Carl v., Uppsatser i mosskultur. 2a o. 3te hft: Om svenska mosskulturföreningens kulturförsök. 8⁰. p. 24—80. Göteborg (Wettergren & Kerber) 1897. För häfte 40 Øre.

Hecker, A., Der Flachsbau. Düngung und Auswahl des Saatgutes. gr. 8⁰. 58 pp. Mit 3 Tafeln. Schöneberg-Berlin (F. Telge) 1897. M. 1.50.

Kittel, G., Die Aufzucht der Bromeliaceen. (Gartenflora. Jahrg. XLVI. 1897. Heft 19. p. 516—517.)

Pott, E., Mais als Futtermittel für Pferde. (Sep.-Abdr. aus Illustrierte landwirtschaftliche Zeitung. 1897.) 8⁰. 33 pp. Schöneberg-Berlin (F. Telge) 1897. M. —.60.

Rudloff, R., Die Landwirtschaft Ungarns, in Reisebriefen geschildert. gr. 8⁰. 201 pp. Mit 31 Vollbildern und 16 Text-Abbildungen. Schöneberg-Berlin (F. Telge) 1897. Kart. M. 6.—

Saint-Upéry, U., Création de nitrières artificielles, ou les moyens de s'emparer de l'azote de l'air. 16⁰. 16 pp. Tarbes (impr. Larrieu), Escondeaux (U. Saint-Upery) 1897.

Semichon, Lucien, Les progrès de la vinification dans l'Aude. (Extrait des Annales de la science agronomique française et étrangère. Série II. Année III. 1897. T. I.) 8⁰. 85 pp. Montpellier (Coulet) 1897.

Ullrich, R., Untersuchungen über den Einfluss des Frostes auf die Temperaturverhältnisse des Bodens von verschiedenem Salzgehalt. (Forschungen auf dem Gebiete der Agrikulturphysik. Bd. XX. 1897. Heft 2. p. 218—228.)

Voss, A., Wurzelschnitt und Hoch- oder Tiefpflanzung bei Palmen. (Gartenflora. Jahrg. XLVI. 1897. Heft 19. p. 510—513.)

Wollny, E., Untersuchungen über die Temperaturverhältnisse der Bodenarten. [Zweite Mittheilung.] II. Die Temperaturverhältnisse der Kalk- und Magnesiaböden. III. Die Temperaturverhältnisse der eisenreichen Bodenarten. (Forschungen auf dem Gebiete der Agrikulturphysik. Bd. XX. 1897. Heft 2. p. 133—186.)

Wollny, E., Untersuchungen über die Beeinflussung der physikalischen Eigenschaften des Moorbodens durch Mischung und Bedeckung mit Sand. [Zweite Mittheilung.] III. Die Grundwasserstände in dem besandeten, in dem mit Sand gemischten und in dem unveränderten Moorboden. IV. Der Kohlensäuregehalt der Bodenluft in dem besandeten, in dem mit Sand gemischten und in dem unveränderten Moorboden. V. Die Erträge der Kulturgewächse auf dem besandeten, dem mit Sand gemischten und dem unveränderten Moorboden. (Forschungen auf dem Gebiete der Agrikulturphysik. Bd. XX. 1897. Heft 2. p. 187—212.)

Yamasaki, N., The state of cane sugar manufacture in Formosa. (Bulletin of the Imperial University. College of Agriculture. Vol. III. 1897. No. 3. p. 275—280.) Komaba, Tokio 1897.

Zacharewicz, Ed., Taille des vignes gelées; observations sur les procédés en usage pour s'en garantir. (Extrait du Bulletin de la Société d'agriculture. 1897.) 8°. 8 pp. Avignon (Seguin) 1897.

Personalnachrichten.

Ernannt: Dr. **William G. Smith**, bisher an der Universität Edinburgh, zum Assistant-Lecturer der Botanik am Yorkshire College in Leeds.

Gestorben: Prof. Dr. **Ernst Huth**, Oberlehrer am Realgymnasim in Frankfurt a. O., am 5. August.

Inhalt.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Kamerling, Zur Biologie und Physiologie der Zellmembran. [Vorläufige Mittheil.]. (Schluss), p. 85.
Kattein, Der morphologische Werth des Centralcylinders der Wurzel. (Fortsetzung), p. 91.
Knuth, Blütenbiologische Beiträge. III., p. 81.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

K. K. zoologisch-botanische Gesellschaft in Wien.

VII. Bericht d. Section für Botanik (9. Febr. 1897).
Dörfler, Ueber Farbenspielarten von Gentianen, p. 98.
VIII. Bericht d. Section f. Botanik (16. März 1897).
Lorenz v. Liburnau, Ueber die fragliche Erklärung und Berechtigung der Art, Varietät oder Form acuminatus von der Gattung Potamogeton, p. 98.
IX. Bericht d. Section für Botanik (13. April 1897).
Halácsy, Ueber Agrostis tarda, p. 99.
X. Bericht der Section für Botanik (11. Mai 1897).
v. Beck, Ergebnisse der botanischen Excursion in's Marchfeld, p. 99.

Botanische Gärten und Institute. p. 100.

Referate.

Daveau, La flore littorale du Portugal, p. 111.
Dœbner und Lücker, Ueber das Guajakharz, p. 114.
Haussknecht, Eine neue Scilla Persiens, p. 109.
Henriques, Der Kautschuk und seine Quellen, p. 115.
Hesse, Ueber Flechtenstoffe, p. 102.
Jost, Ueber die periodischen Bewegungen der Blätter von Mimosa pudica im dunkeln Raume, p. 106.
Küster, Ueber Kieselablagerungen im Pflanzenkörper, p. 106.
Nestler und Stoklasa, Anatomie und Physiologie des Samens der Zuckerrübe „Beta vulgaris“, p. 120.
Nordstedt, Sammanställning af de skandinaviska lokalerna för Myxophyceae hormogonieae, p. 100.
Pound and Clements, A rearrangement of the North American Hyphomycetes, p. 101.
Schindler, Ein Beitrag zur Beantwortung der Frage: Unter welchen Bedingungen gestattet das Volumgewicht des Weizens einen Rückschluss auf die Qualität desselben?, p. 119.
Schneller, Die mikroskopische Untersuchung von Getreidekörnern und Mehl auf Pilzsporen und Mutterkorn, p. 118.
Schumann, Die Gliederung der Gattungen Phyllocactus Lk. und Epiphyllum Haw. (Pfeiff. emend.), p. 109.
Tschirch, Entwickelungsgeschichtliche Studien, p. 107.
Urban, Ueber einige Rubiaceen-Gattungen, p. 110.
Warburg, Carpodinus und Clitandra, zwei wichtige Kautschukpflanzen, p. 116.
— —, Kickxia africana, p. 118.
Warnstorf, Beiträge zur Kenntniss exotischer Sphagna, p. 103.

Neue Litteratur, p. 122.

Personalnachrichten.

Prof. Dr. **Huth** †, p. 128.
Dr. **Smith**, Assistant-Lecturer in Leeds, p. 128.

Ausgegeben: 13. October 1897.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

Band LXXII. No. 4. XVIII. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 43. | Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1897.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.*)

Der morphologische Werth des Centralcylinders der Wurzel.

Von

Albert Kattein

aus Gaarden.

Mit 2 Doppel-Tafeln.**)

(Fortsetzung und Schluss.)

Helianthus annuus.

a) Tetrarche Wurzel.

(Taf. I. Fig. 6.)

Ausserhalb der Endodermis, deren Zellen im Hypokotyl mit Stärke angefüllt sind, liegt vor jeder Phloemgruppe eine einfache Bogenreihe ölführender Gänge (a—f, ö). Jede derselben enthält fünf bis acht solcher Gänge. Die beiden seitlichen einer jeden Reihe erscheinen auf dem Querschnitt dreikantig, die übrigen vierkantig. Die einzelnen Bogenreihen, zu einem Kreise um den Centralcylinder angeordnet, sind in der Wurzel vor den Gefässen nur durch eine bis zwei Rindenzellen von einander getrennt.*) Im Hypokotyl sind diese Gänge zunächst von demselben Bau und derselben Anordnung, doch liegen die einzelnen Bogenreihen dem grösseren Durchmesser des Centralcylinders entsprechend weiter auseinander. Oberhalb des Kotyledonarknotens kommen in der Peripherie des Markes stehende Gänge dazu.

---

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

**) Die Tafeln liegen nächster Nummer bei.

Aus jedem Kotyledon treten vier Gefässbündel in das Hypocotyl. Die beiden Medianbündel (a, m) eines jeden Kotyledon liegen sich einander genähert, zusammen ein Paar bildend. Von den Lateralbündeln (a, l) verschmilzt sofort nach Eintritt in das Hypokotyl das des einen mit dem des anderen Kotyledon. So haben wir also sechs Gefässbündel im ganzen Verlauf des hypocotylen Gliedes, nämlich vier eigenläufige und zwei vereintläufige (a). Zwischen diesen Hauptbündeln treten dann noch kleine Zwischenstränge (a, z) auf, die aus dem Epikotyl stammen, nur aus Phloem bestehen und allmählich blind verlaufen. Die Gefässplatten der benachbarten Medianbündel liegen bereits im obersten Theil auf einer Tangente (b, m) und haben ihre Primordialgefässe einander zugekehrt. Sie zeigen bereits gewissermassen den Uebergang von der centrifugalen Gefässanordnung des Stengels zur centripetalen der Wurzel. Anders verhalten sich die vereintläufigen Lateralbündel (b, l). Sie behalten zunächst noch bis zur Mitte des Hypocotyls ihre Gefässe in centrifugaler Anordnung.

Hier beginnen die Gefässe in allen Bündeln sich zu drehen (c). Erst beginnt diese Drehung in den paaren Mediansträngen; indem sich beide, um ihren Phloemtheil schwenkend, einander nähern, drehen sie sich gleichzeitig um ihre Primordialgefässe nach innen, bis zuerst diese in der Peripherie des Siebtheils aufeinanderstossen, und allmählich beide Gefässplatten vollends verschmelzen (d). Die Lateralstränge vollziehen jetzt ebenfalls die Drehung um ihren Phloemtheil in der Weise, dass auch hier die Gefässe beim Eintritt in die Wurzel in die centripetale Lage gelangt sind. Die Phloemtheile dieser legen sich an den benachbarten Phloemtheil der Medianstränge, so dass wir jetzt vier Gefäss- und ebenso viele mit ihnen alternirende Phloemgruppen haben (e). Die beiden durch Verschmelzung von je zwei Mediansträngen entstandenen Gefässplatten entsprechen der Stellung der Kotyledonen. Das Mark nimmt von der Basis der Wurzel nach deren Spitze hin an Mächtigkeit ab.

---

*) Nach v. Tieghem kommen diese Oelgänge oft zu Stande zwischen zwei aus tangentialer Theilung der ursprünglichen einfachen und vor den Gefässplatten einfach bleibenden Endodermisschicht hervorgehenden concentrischen Zelllagen, von denen dann die innere die Eigenschaften der Endodermis behält.

Aus dem sechs Gefässbündel führenden Hypokotyl resp. aus den acht von den Kotyledonen in das Hypokotyl tretenden Bündeln geht also eine tetrarche Wurzel hervor (f). Dies ist die Regel bei *Helianthus;* doch fand ich zwischen den verschiedenen untersuchten, jüngeren und älteren Keimlingen eine pentarche Wurzel, die ebenfalls aus sechs Bündeln des Hypokotyls entsteht (s. u.).

Es ist dies ein Gegenbeweis für die von S. Goldsmith*) aufgestellte Behauptung, wonach die von v. Tieghem behauptete Unregelmässigkeit in der Zahl der Stränge des hypokotylen Stengels und der Hauptwurzel bei einer und derselben Species nicht stattfindet, sondern vielmehr in der Anzahl und dem Verlaufe der Kotyledonarspuren völlige Gesetzmässigkeit herrscht.**)

b) Pentarche Wurzel.

(Taf. II. Fig. 7.)

Auch hier haben wir genau wie bei der Keimpflanze mit tetrarcher Wurzel im obersten Theil des Hypokotyls zunächst sechs Gefässbündel, die alle ihren Ursprung in den Kotyledonen haben, indem von den vier Spuren eines jeden Kotyledon die beiden Medianbündel eigenläufig sind und zusammen ein Paar bilden, die ungleichnamigen Lateralbündel dagegen verschmelzen. — Ich betone dies ausdrücklich, weil S. Goldsmith***) annimmt, dass eine pentarche Wurzel dadurch zu Stande kommt, dass einer der fünf Stränge aus dem Epikotyl stammt, und nur die vier anderen Kotyledonarbündel sind, was einer Divergenz der Kotyledonen von $^2/_5$ entspräche. Sie glaubt dies aus dem Zustandekommen triarcher Wurzeln (*Vicia*, *Pisum*) schliessen zu dürfen, in welchen allerdings die Divergenz der Kotyledonen $^1/_3$ beträgt, und einer der Stränge die Blattspur des ersten Blattes ist.

Die Gefässanordnung in den einzelnen Bündeln ist zunächst dieselbe, wie ich sie oben bei der tetrarchen Wurzel gezeigt habe; auch finden wir hier kleine, wurzelwärts blind verlaufende, nur aus Phloem bestehende Zwischenstränge (a, z). Der Unterschied zwischen beiden Wurzeln liegt eben nur in dem Verhalten der sechs Bündel beim Uebergang in die Wurzel. Die Gefässstränge der Medianbündelpaare orientiren sich ebenfalls so, wie bei der vorigen Pflanze, indem auch sie zu einer Gefässplatte der Wurzel verschmelzen (e u. f). Anders die vereintläufigen Lateralstränge; dort wurde aus jedem eine Gefässplatte der Wurzel; der zugehörige Phloemtheil legte sich in seiner Gesammtheit an einen benachbarten der Medianbündel. Hier dagegen verhalten sich beide sowohl untereinander als auch von denen der vorigen Pflanze verschieden. Bei dieser theilt sich der Phloemtheil des einen Lateralbündels in zwei Hälften (c und d, h); jede legt sich

---

*) S. Goldsmith, Strangverlauf im hypocotylen Stengel und in der Hauptwurzel der *Dicotyledonen*.

**) Dem Referate im Botanischen Jahresbericht. 1877. p. 329. entlehnt.

***) l. c.

nach rechts bezw. links an den benachbarten der Medianbündel (e, l_1). In dem zugehörigen Gefässtheil orientiren sich die Primordialgefässe so, dass sie in der Mitte zu stehen kommen (d); von diesen aus folgen nach rechts und links die weiteren Gefässe, sich um die ersteren nach innen allmählich einander zudrehend, bis beide Schenkel mit einander verschmelzen. Gleichzeitig rücken die Gefässe nach aussen, bis die Primordialgefässe in die Peripherie der Phloemstränge gelangt sind.

Bei dem anderen Lateralbündel dagegen setzt sich der Phloemtheil direct in die Wurzel fort, wird also zu einem der fünf Phloemstränge der Wurzel.

Der Gefässtheil ordnet sich so, dass die Primordialgefässe an den beiden Seiten zu stehen kommen, die jüngeren Gefässe zwischen diesen liegen (d und e, l_2). Dann rücken die ersteren in die Peripherie der Phloemtheile; dabei theilt sich die Gefässplatte in der Mitte in zwei Schenkel. Beide drehen sich um die Primordialgefässe rechts bezw. links nach innen, bis sie die centripetale Gefässanordnung erreicht haben, und jede Hälfte einen Gefässstrang der Wurzel (f) bildet.

So kommt also die pentarche Wurzel dadurch zu Stande, dass der Phloemtheil des einen vereintläufigen Lateralbündels sich als selbstständiger Phloemstrang in die Wurzel fortsetzt, der zugehörige, vereintläufige Gefässstrang sich theilt, und jede Hälfte einen solchen in der Wurzel ausmacht.

Cucurbita Pepo.

(Taf. II. Fig. 8.)

Die Endodermis tritt im Hypocotyl als Stärkeschicht auf, ist jedoch erst einige Querschnitte unterhalb des Kotyledonarknoten vorhanden (b, E). Die Gefässbündel sind wie bei allen *Cucurbitaceen* im epicotylen Theil in zwei Kreise geordnet; die des äusseren stehen vor den Kanten des Stengels, die des inneren alterniren mit diesen.

Eine solche anormale Anordnung findet sich im Hypocotyl nicht, sondern hier liegen sämmtliche Bündel in nur einem Kreise. Den für die *Cucurbitaceen* typischen, bikollateralen Bau der Gefässbündel treffen wir jedoch im oberen Theil des Hypokotyls noch an, weiter abwärts geht er allmählich durch Schwinden des nach innen gekehrten Phloemtheils in die monocollaterale über.

Aus jedem Kotyledon treten vier bicollaterale Gefässbündel in das Hypokotyl ein (a). Die beiden Medianbündel (a—c, m) verlaufen getrennt; von den Lateralbündeln (a—e, l) dagegen vereinigen sich sofort nach dem Eintritt die beiden ungleichnamigen So haben wir zunächst sechs Gefässbündel, vier eigenläufige und zwei vereintläufige; letztere erscheinen auf dem Querschnitt auch bedeutend umfangreicher als die ersteren. Dann gehen die Bündel aus ihrer radial gestreckten, eiförmigen Gestalt in die mehr weniger breite, elliptische über (b), und in diesem Augenblick haben wir es streng genommen mit concentrischen Bündeln zu thun, indem auch seitwärts der Gefässstränge einige Phloemzellen auftreten, und so die ersteren vollständig vom Phloem eingeschlossen sind. Allmählich geht dann die bicollaterale bezw. concentrische Anordnung in die monocollaterale über (c). Sobald sie wenig unter der Mitte des Hypokotyls erreicht ist, trennen sich die vereintläufigen Lateralbündel wieder in ihre zwei Schenkel (c, l); jeder legt sich an das zunächstliegende Medianbündel desselben Kotyledon. Jetzt sind also die ursprünglichen acht Bündel zu vier verschmolzen (d).

Die Phloemtheile bilden vier breite, bogige Streifen, an deren Innenseite die Gefässstränge liegen, so geordnet, dass die Primordialgefässe an den beiden Seiten, die späteren, grösseren nach der Mitte hin stehen. Sämmtliche Gefässe eines Bündels liegen folglich auf einer nahezu geraden Linie (e). Bald nun rücken die Gefässplatten in der Mitte auseinander (e). Die Gefässe jeder Hälfte schwenken in Richtung der Primordialgefässe um ihren Phloemtheil nach aussen (f), bis beim Eintritt in die Wurzel die Stranghälfte des einen mit der des anderen Bündels zusammentrifft (g) und vollständig mit ihr zu einer Gefässplatte verschmilzt (h). Diese haben die centripetale Gefässanordnung und alterniren mit den Phloemgruppen, die die directe Fortsetzung derjenigen des Hypocotyls bilden.

Es entsteht mithin die tetrarche Wurzel aus acht ursprünglich vorhandenen Kotyledonarbündeln.

Cucumis profetarius.

(Taf. II. Fig. 9.)

Als Untersuchungsmaterial diente eine junge Pflanze mit bereits eingetretenem, secundärem Dickenwachsthum der Uebergangsregion vom hypocotylen Glied in die Pfahlwurzel.*)

Es treten aus jedem Kotyledon vier Gefässbündel in das Hypocotyl. Von diesen verschmelzen die seitlichen, ungleichnamigen zu einem durch grössere Mächtigkeit ausgezeichneten Bündel (a, l); die Medianbündel dagegen bleiben zunächst eigenläufig (a, m). So sind anfangs im Hypokotyl sechs Gefässbündel vorhanden, die zunächst sämmtlich bicollateral sind. Basisabwärts gehen erst die vereintläufigen (b), und hierauf auch die eigenläufigen (c) in die monocollaterale Form über. Ist diese überall erreicht, spalten sich die vereintläufigen Lateralbündel in ihre beiden ursprünglichen Hälften (d). Jede dieser legt sich an ein Medianbündel desselben Kotyledon (e u. f), so dass wir jetzt eine Strecke lang vier Gefässbündel von annähernd gleichem Umfang haben. In ihnen liegen die primären, centrifugal angeordneten Gefässe, wie immer in Bündeln mit secundärem Zuwachs, am weitesten nach der Mitte. Beim Uebergang in die Wurzel orientiren sich diese zu zwei eine

---

*) Diese Art scheint sich ganz in der Weise zu verhalten, welche A. de Bary, l. c. p. 470, für die secundäre Holzbildung in den Gefässbündeln der Wurzeln von *Cucurbita* angiebt. Vergl. auch p. 488.

Tangente des Markcylinders ausmachenden Schenkeln (g). Die Enden der Schenkel bilden die Primordialgefässe, während nach dem Scheitelpunkt des durch die Schenkel gebildeten Winkels hin die weiteren Gefässe liegen. Erstere schwenken um die secundären Gefässe nach aussen, und um sie drehen sich einwärts die weiteren, primären Gefässe. Indem die benachbarten Schenkel von je zwei verschiedenen Bündeln immer mehr, nachdem ihre Primordialgefässe bereits aufeinander gestossen sind, convergiren, verschmelzen sie schliesslich zu einer Gefässplatte mit centripetaler Gefässanordnung, die dann jedesmal mit dem ein gemeinsames Ganzes bildenden, secundären Holz- und dem primären und secundären Phloemtheil alterniren (h). Der secundäre Holztheil setzt sich also, wie in der Regel auch der Phloemtheil, ohne Drehung und Verschiebung direct aus dem Hypocotyl in die Wurzel fort. Die vier primären Gefässstränge sind in der Mitte durch ein grosses Tüpfelgefäss verbunden.

Zwischen den einzelnen secundären Gefäss- und Phloemgruppen verlaufen Parenchymplatten (h, p), die man nicht gut Markstrahlen nennen kann, weil die im Querschnitt kreuzförmige Gruppe der primären Gefässe an die Stelle des axilen Markkörpers getreten ist.

Pinus laricio.

(Taf. II. Fig. 10.)

Als Material diente eine junge Keimpflanze mit sieben Kotyledonen.

Vom obersten Theil des Hypokotyls laufen bis zur Spitze der Wurzel vier Harzgänge (a—f, h). Sie liegen in der Peripherie der Phloemtheile, und zwar vor dem Zusammentritt der Kotyledonarspuren mit denen des Epicotyls in der Peripherie der Kotyledonarspuren. Die Wand dieser Gänge wird durch die angrenzenden Zellen gebildet; diese schliessen lückenlos aneinander*) und unterscheiden sich von den Nachbarzellen dadurch, dass sie auf dem Querschnitt eine im Verhältniss zu ihrer Länge geringe Breite besitzen.

Das Pericambium ist in der Wurzel, wie bei allen *Pinus*-Arten, mehrschichtig, etwa fünf bis sieben Zelllagen stark.

Im obersten Theil des Hypokotyls haben wir zwei Kreise von je sieben Gefässbündeln. Der äussere besteht aus den Kotyledonarbündeln (a, kot. b), während der innere von den Bündeln, die aus dem Epicotyl stammen (a, ep. b), gebildet wird. Diese beiden Kreise verlaufen jedoch nur für eine sehr kurze Strecke concentrisch; denn wenige Querschnitte weiter abwärts schieben sich die beiden, bis dahin getrennten Kreise zu einem einzigen in einander (b), so dass die Kotyledonarbündel mit den Spursträngen der epicotylen Blätter alterniren. Wieder einige Schnitte tiefer haben sich die letzteren bereits an die Kotyledonarspuren angelegt, um bald mit ihnen vollends zu verschmelzen. Es entstehen so für eine kurze Strecke zwei fast vollständig geschlossene Ringe (c). Der äussere (c, s) setzt sich aus den gesammten Phloemtheilen zusammen und ist nur an den vier Stellen, an welchen die oben erwähnten Harzgänge liegen, unterbrochen.

---

*) A. de Bary, l. c. p. 211.

Den inneren Ring (c, g), der ebenfalls nur kleine Lücken aufweist, machen die gesammten Gefässtheile aus. Weiter abwärts sehen wir die Ringe sich spalten (d). Die mit den Harzgängen alternirenden Phloemgruppen verkürzen sich in tangentialer Richtung. Der Gefässring spaltet sich gleichfalls in vier Gruppen, welche vor die Harzgänge treten und dadurch mit den vier Phloemgruppen alterniren. Und zwar orientiren sich die engeren Primordialgefässe in der Weise, dass sie vor den Harzgängen zu stehen kommen, während die späteren, weiteren Gefässe seitliche Stellung einnehmen.

Diese Anordnung findet sich bereits wenig unter der Mitte des Hypocotyls. Dann schwenken die beiden Schenkel einer jeden Gefässplatte um die Primordialgefässe nach innen, bis sie beim Eintritt in die Wurzel zusammenstossen (e). Nachdem so die centripetale Anordnung erreicht ist, nimmt jede Gefässplatte die Form eines **Y** an (f). Diese Form ist charakteristisch für die Wurzel der Gattung *Pinus*; hierdurch unterscheidet sich die letztere von den *Abietineen*.*) Jede Gefässplatte beginnt aussen mit zwei von einander getrennten Schenkeln, die aus drei bis vier engen Tracheiden bestehen und nach innen convergirend aneinanderstossen. Von ihrem Vereinigungspunkte aus setzt sich in centripetaler Richtung eine ein- bis zweifache, radiale Reihe Gefässe fort, die nach der Mitte hin weiter werden. In dem Winkel des **Y** verläuft der Harzgang. Die Stränge stossen nicht in der Mitte zusammen; diese wird vielmehr von einem zarten Mark eingenommen.

Die tetrarche Wurzel entsteht hier also aus den sieben Kotyledonarbündeln, die mit den aus dem Epicotyl stammenden Bündeln zu einem einheitlichen Ringe zusammengetreten waren.

Pinus Torreyana.

(Taf. II. Fig. 11.)

Zur Verfügung stand mir eine junge Keimpflanze mit fünfzehn Kotyledonen.

Aus jedem dieser tritt, wie bei *Pinus laricio,* auch hier ein Gefässbündel in das Hypokotyl. Ebenso viele, jedoch an Umfang geringere Bündel treten aus dem Epikotyl in dasselbe. Zunächst sind diese Gefässbündel noch in zwei Kreise geordnet, von denen der äussere durch die Kotyledonarbündel (a, kot. b), der innere durch die aus dem Epikotyl (a, ep. b) gebildet wird. Letztere stehen jedesmal auf der Lücke zwischen zwei Kotyledonarbündeln. Diese Anordnung findet sich jedoch nur eine ganz kurze Strecke unterhalb des Kotyledonarknoten; denn bald schieben sich die beiden verschiedenartigen Bündel zwischen einander (b). Die gesammten Phloemtheile verschmelzen zu einem vollständig geschlossenen Ring. Die Harzgänge, durch die bei *Pinus laricio* der vereinigte Siebtheil im Hypokotyl unterbrochen wurde, treten bei dieser *Pinus*-Art erst in der Wurzel auf; hier sind sie noch nicht vorhanden. Die Gefässe liegen in ca. 20 verschiedenen, theils kleineren, theils grösseren Gruppen an der Innenseite des Phloemringes. Letzterer tritt etwa in der Mitte des Hypokotyls an sechs Stellen auseinander (c); auch die Gefässe vereinigen sich zu sechs Gruppen. Jede von ihnen besteht aus zwei Schenkeln, die zusammen einen stumpfen Winkel bilden; der Scheitelpunkt, an welchem sich die Primordialgefässe befinden, liegt vor den entstandenen Lücken innerhalb des Phloemtheils (c u. d). Wir haben also jetzt sechs Phloemtheile und an ihrer Innenseite liegend, mit ihnen alternirend ebenso viele Gefässstränge. In diesem Augenblick treten auch die bei *Pinus laricio* näher beschriebenen Harzgänge (d—f, h) zwischen den Phloemtheilen auf. Die beiden Schenkel der einzelnen Gefässstränge convergiren immer mehr, bis sie schliesslich an der Basis des Hypokotyls zusammentreffen (d) und vollends verschmelzen (e). Später gehen auch diese in die typische Y-Form über (f), deren nach aussen divergirende Schenkel aus fünf bis sechs Tracheiden bestehen; in dem Winkel verläuft der Harzgang.

---

*) A. de Bary, l. c. p. 371.

Die 15 Kotyledonarbündel, denen sich ebenso viele aus dem Epicotyl stammende Bündel angelegt haben, ordnen sich also derart an einander, dass eine hexarche Wurzel resultirt.

III.

Ergebnisse.

Die entscheidende Frage, auf welche durch die im Vorstehenden mitgetheilten Untersuchungen die Antwort gefunden werden sollte, ist diese: Ist der ganze Centralcylinder der Wurzel einem einzigen Gefässbündel des *Dicotylen*-Stengels gleich zu achten,*) oder besteht derselbe aus einzelnen mit einander alternirenden Gefäss- und Phloemgruppen nebst Grundgewebe und ist somit dem ganzen Gefässbündelcylinder nebst Mark des *Dicotylen*-Stengels gleichwerthig?**)

Ein normales Gefässbündel des Stengels setzt sich zusammen aus Xylem und Phloem; zwischen beiden liegt bei Pflanzen, die eines secundären Dickenwachsthums fähig sind, das Cambium. Das Xylem besteht aus Gefässen, um die in stärkerer oder geringerer Ausdehnung Parenchym- und Prosenchymzellen gelagert sind. Das Phloem wird gebildet aus Siebröhren, die ebenfalls von parenchymatischen und prosenchymatischen Zellen umgeben sein können. Zwar grenzen sich nicht immer die Bündel gegen das Grundgewebe so scharf ab, dass man mit Bestimmtheit angeben könnte, diese Zelle gehört dem Gefässbündel, jene dem

---

*) Russow und de Bary.

**) van Tieghem, Reinke und Falkenberg.

Grundgewebe an. Doch ist es selbst dem weniger geübten Auge ohne Weiteres möglich, auf dem Querschnitt die Gefässbündel annähernd genau zu umschreiben, indem sie sich in ihrer geschlossenen Ganzheit vom Grundgewebe deutlich abheben. Insbesondere sind auch die Cambiumbündel, aus denen die Gefässbündel hervorgehen, gegen das umgebende Grundgewebe scharf abgegrenzt. Es besteht also das Innere des Stengels aus Grundgewebe, dem die Gefässbündel bezw. Cambiumbündel eingelagert sind.

Ein ebenso abgeschlossenes Ganzes, wie ein einzelnes Stengelgefässbündel, bildet nun nach Ansicht einiger Botaniker der Centralcylinder der Wurzel. Ich gebe zu, dass nach Verholzung des sämmtlichen Grundgewebes und des Xylems — besonders bei älteren *Monocotyledonen*-Wurzeln — der gesammte Centralcylinder ein einheitliches Ganzes zu bilden scheint. Betrachten wir jedoch eine junge Wurzel derselben Pflanze, so sehen wir hier deutlich die abwechselnd neben einander liegenden Gefäss- und Phloemgruppen, umgeben von einem deutlich von diesen sich unterscheidenden, zarten Grundgewebe. Dieses setzt sich auch nach der Mitte hin fort; und so haben wir hier auch ein Mark, das bei einigen Wurzeln sogar bedeutende Mächtigkeit annimmt (cf. *Smilax caduca, Smilax papyracea, Zea Mais* etc.). Hiergegen wird nun geltend gemacht, dass wir es in dem sog. Wurzelmark garnicht mit einem dem Stengelmark homologen Gewebe zu thun haben.*) Das Stengelmark sei immer zart und führe grosse Intercellularräume. Aber hat nicht im jüngeren Stadium das Mark aller Wurzeln die verlangte, zarte Beschaffenheit der Zellwände, die bei *Smilax* und *Zea* in der alten Wurzel erhalten bleibt? Haben wir nicht bei diesen letzteren Wurzeln auch die geforderten Intercellularräume? Darum kann ich auch Russow durchaus nicht beipflichten, wenn er selbst das Mark der *Smilax*-Wurzel, wie wohl es doch deutlich als solches charakterisirt ist, nicht als eigentliches Mark gelten lässt, weil, wie er sagt, auch in collateralen Bündeln des Stengels manchmal Intercellularräume in der Umgebung der Gefässe auftreten.**) Ich halte diese durch nichts bewiesene Auffassung zum mindesten für sehr künstlich. Dass das Wurzelmark im älteren Stadium fast immer verholzt, und allerdings bei den meisten untersuchten Wurzeln die Intercellularräume fehlen, dürfte auf die Thatsache zurückzuführen sein, dass der Wurzel in mechanisch-physiologischer Hinsicht eine andere Bedeutung wie dem Stengel zufällt, die für sie einen zugfesten Bau bedingt. Deshalb erscheinen ja auch in der Wurzel die Stereome nach der Mitte hin zusammengedrängt, während sie im Stengel, der biegungsfesten Bau haben muss, peripherisch angeordnet sind.

Indessen mag immerhin zugegeben werden, dass in Bezug auf die *Monocotylen*-Wurzel eine Meinungsverschiedenheit möglich

---

*) E. Russow, l. c. p. 49.
**) E. Russow, l. c. p. 49.

ist; in Bezug auf die Pfahlwurzel der *Dicotylen* und *Coniferen*, wo wir genau die Fortsetzung der einzelnen Gewebe vom Stengel in die Wurzel verfolgt haben, scheint mir dieselbe ausgeschlossen. Bei den zuletzt genannten Pflanzen treten beim Eintritt in die Wurzel die Gefässbündel des hypocotylen Stengels auseinander, und die Gefäss- und Phloemgruppen liegen abwechselnd nebeneinander. Das Mark des Hypokotyls setzt sich direct in die Wurzel als Wurzelmark fort. Verschwindet es nach der Spitze hin mehr und mehr, so ist dies wohl aus physiologischen Umständen zu erklären. Immerhin beweist die durch die successiv gemachten Querschnitte nachgewiesene Continuität der Gewebeübergänge, dass auch der Centralcylinder an der Spitze der Wurzeln, wo das Mark fast vollständig verschwunden sein kann, denselben morphologischen Werth hat, wie an der Wurzelbasis, und folglich wie das ganze Innere des *Dicotylen*-Stengels. Unzweifelhaft sind auch die Seitenwurzeln in morphologischer Hinsicht den Pfahlwurzeln gleichwerthig.

Sehr deutlich tritt uns bei Wurzeln nach eingetretenem, secundärem Dickenwachsthum (*Cucumis profetarius*) die Unhaltbarkeit der Auffassung, den Centralcylinder einem einzelnen Gefässbündel gleich zu achten, entgegen. Hier setzt sich das gesammte Phloem, Cambium und secundäre Xylem direct aus dem Hypokotyl, ohne aus seiner radialen Lage herausgekommen zu sein, in die Wurzel fort und tritt uns hier als ebenso geschlossenes Ganzes, durch Parenchymplatten an den Seiten begrenzt, entgegen, wie die Gefässbündel im untersten Theil des Hypokotyls, nachdem die Theilung und Wiedervereinigung zweier benachbarter Bündel vor sich gegangen ist. Nur die primären Gefässe vollziehen die Schwänkung und setzen sich in derselben Weise, wie bei der jungen Wurzel, zu beiden Seiten dazwischen.

Es kann nicht daran gezweifelt werden, dass die *Monocotylen*-Wurzel denselben morphologischen Werth hat, wie die *Dicotylen*- und *Coniferen*-Wurzel. Daher ist zu folgern, dass auch der Centralcylinder der *Monocotylen*-Wurzel ebenso, wie der der *Dicotylen*- und *Coniferen*-Wurzel, aus einzelnen Gefäss- und Phloemsträngen nebst Grundgewebe zusammengesetzt ist.

So komme ich zum Schluss und sage, wie im Embryo die beiden Pleromkegel des Stengels und der Wurzel, die mit ihrer Basis aufeinander stossen, vollkommen gleichwerthig sind, ebenso haben auch der ganze innere Theil des Stengels (Gefässbündel nebst Grundgewebe) und der Centralcylinder der Wurzel, die beide aus den Pleromkegeln hervorgehen, denselben morphologischen Werth. Im Stengel entwickelt sich je ein Phloemtheil zusammen mit einem Gefässtheil zu einem geschlossenen Gefässbündel, wobei beide Theile auf einem Radius liegen; in der Wurzel findet die Vereinigung nicht statt. Gefäss- und Phloemtheile liegen vielmehr abwechselnd nebeneinander, jeder auf einem besonderen Radius. Das Grundgewebe der Wurzel ist dem des Stengels homolog.

Hiernach darf also der Centralcylinder nicht als ein Gefässbündel aufgefasst werden, sondern setzt er sich zusammen aus einzelnen Gefäss- und Phloemgruppen nebst Grundgewebe. Folglich hat der Centralcylinder der Wurzel denselben morphologischen Werth, wie das ganze Innere des Stengels.

Tafelerklärung.

a. = kleine, aus dem Epicotyl stammende Gefässgruppe bl. = Blattspurstrang. cot. = Kotyledon. D. B. = dickwandiger Bast. E. = Endodermis. ep. b. = aus dem Epicotyl stammendes Bündel. g. = Gefäss. ge. = Gerbstoff enthaltender Schlauch. gr. = Grundgewebe. h. = Harzgang. kot. b. = Kotyledonarbündel. l. = Lateralbündel. m. = Medianbündel. ma. = Mark. ö. = ölführender Gang. p. = Parenchymplatte. prim. Bl. = Primordialblatt. r. = Rinde. s. = Phloem. skl. = Sklerenchym. z. = Zwischenstrang. ze. = Zellenzug.

Tafel I.

Fig. 1 a. und b. *Smilax caduca.* Vergr. a: 1:130, b: 1:350.
Fig. 2. *Smilax papyraceae* (Parà-Flück.). Vergr. 1:75.
Fig. 3. *Convallaria majalis.* Vergr. 1:260.
Fig. 4. *Lupinus luteus.* Vergr. 1:75.
Fig. 5. *Phaseolus multiflorus.* Vergr. 1:75.
Fig. 6. *Helianthus annuus*, tetrarche Wurzel. Vergr. 1:75.

Tafel II.

Fig. 7. *Helianthus annuus*, pentarche Wurzel. Vergr. 1:75.
Fig. 8. *Cucurbita Pepo.* Vergr. 1:75.
Fig. 9. *Cucumis profetarius.* Vergr. 1:75.
Fig. 10. *Pinus laricio.* Vergr. 1:75.
Fig. 11. *Pinus Torreyana.* Vergr. 1:75.

Botanische Gärten und Institute.

Notizblatt des königl. botanischen Gartens und Museums zu Berlin. Herausgegeben von **A. Engler.** Bd. I. No. 10. gr. 8. p. 295—346. Leipzig (Wilhelm Engelmann in Komm.) 1897. M. 1.20.

Referate.

Cardot, Jul., Mosses of the Azores and of Madeira. (From the Eighth Annual Report of the Missouri Botanical Garden. 1897. p. 51—75. With 11 plates).

Im Jahre 1870 veröffentlichte Mitten in Godman's Naturel History of the Azores für diese Inselgruppe 44 Laub- und 3 Torfmoose, welche z. Th. von Hunt, z. Th. von Watson, z. Th. von Godman gesammelt worden waren. Das vorliegende Verzeichniss umfasst dagegen 80 Laubmoose und 6 *Sphagna*, und zwar sind bekannt von San Miguel 49, Sta. Maria 36, Flores 16, Tayal 14, Graciosa 9, Pico 8, Terceira 6, Corvo 3 und San Jorge 1.

Als neu werden folgende Arten und Formen beschrieben:

1. *Campylopus flexuosus* (L.) Brid. var. *fayalensis* Card. (Taf. 1). 2. *Campylopus setaceus* Card. (Taf. 2). 3. *Hyophila Treleasei* Card. (Taf. 3). 4.

Trichostomum mucronatulum Card. (Taf. 4). 5. *Trichostomum azoricum* Card. (Taf. 5). 6. *Glyphomitrium azoricum* Card. (Taf. 6). 7. *Bryum caespiticium* L. var. *atlanticum* Card. 8. *Bryum pachyloma* Card. (Taf. 7). 9. *Fontinalis antipyretica* L. var. *azorica* Card. 10. *Astrodontium Treleasei* Card. (Taf. 9). 11. *Sciaromium (Echinodium) Renauldi* Card. (Taf. 10). 12. *Sphagnum nitidulum* Warnst. — Tafel 8 bringt eine Abbildung von *Philonotis obtusata* C. Müll., welche auch beschrieben wird. Aus Madeira werden 19 Arten aufgeführt, welche sämmtlich von Trelease gesammelt wurden; unter diesen ist *Bryum serrulatum* Card. neu und wird ausführlich beschrieben und auf Tafel 11 abgebildet.

Warnstorf (Neuruppin).

Sargant, Etel, The formation of the sexual nuclei in *Lilium Martagon*. (Annals of Botany. Vol. X. 1896. p. 445—477. Pl. 22 and 23.)

Die Verfasserin untersuchte die Entstehung des Kernes der Eizelle von *Lilium Martagon.* Die Chromosomen werden bei jeder der drei Kerntheilungen, die dieser Entstehung vorangehen, der Länge nach getheilt. Die erste Kerntheilung weicht von den beiden anderen beträchtlich ab; dieser Unterschied kann nicht dadurch erklärt werden, dass er eine Querspaltung der Chromosomen verbirgt.

Für die erste Theilung des Keimsackkernes sind kennzeichnend 1. die lange Periode des Wachsthums und der Entwicklung vor der Bildung des Spiremfadens und seinem Zerfall in Chromosomen und 2. gewisse eigenthümliche Formen der Chromosomen während der Trennung der Segmente.

Der Kern durchläuft vier Phasen: den Ruhezustand, die Synapsis, das Spiremstadium und die Segmentation. Diese Phasen werden mit den Phasen der vegetativen Kerne in den Integumenten der Samenanlage derselben Art verglichen.

Der Ruhezustand ist bei beiden Kernarten derselbe. Der junge ruhende Keimsackkern kann von den Kernen des benachbarten Nucellusgewebes nicht unterschieden werden. Später übertrifft er sie an Grösse, ist aber wesentlich ebenso gebaut.

Der Zustand der Synapsis ist für die primären Kerne des Keimsackes und der Pollenmutterzellen kennzeichnend und daran zu erkennen, dass sich der chromatische Faden nach einer Seite der Kernhöhle zusammenzieht, der Nucleolus theilweise aufgelöst wird und die Kernmembran theilweise verschwindet.

Im Spirem-Stadium ist der Keimsackkern ganz anders gebaut als das vegetative Spirem. Diese abweichenden Zustände sollten vielleicht verschieden benannt werden. Sie weisen ein zusammengewickeltes chromatisches Band und Nucleoli in der Kernmembran auf. Das Band des vegetativen Spirems färbt sich gleichförmig wie Chromatin; das Spiremband des primären Keimsackkernes hingegen ist erythrophil und an den Rändern mit Chromatinkörnchen eingefasst.

Die Segmentation des Spirem-Bandes, d. h. seine Quertheilung in kürzere Abschnitte, kommt bei jeder Karyokinesis vor. Bei der des primären Keimsackkernes geht ihr die Längsspaltung des ganzen Spirem-Bandes vorher.

Während der zweiten Karyokinesis im Keimsack, die der ersten fast ohne Unterbrechung folgt, zeigt der chalazale Kern in seiner Kernplatte 24 bis 32 Chromosomen, obgleich er aus den 12 Chromosomen der ersten Kerntheilung entstanden ist. Eine Erklärung hierfür liegt noch nicht vor. Vor der Bildung der Eizelle findet in dem Keimsack noch eine dritte Kerntheilung statt.

Es folgen einige Angaben über den achromatischen Bau der Spindel. Die Chromosomen verhalten sich während der Karyokinesis so, als ob ihre Segmente durch die Spindelfasern, denen sie angeheftet sind, bei Seite gezogen würden. Die Spindeln selbst sind, wenn erst entstanden, unregelmässig gestaltet, bisweilen dreieckig.

Bemerkenswerth ist, dass die antipodalen Kerne durch directe oder amitotische Kerntheilung gebildet werden. Eine Neigung zu dieser Theilung besteht allgemein bei den Kernen degenerirender Gewebe. H. H. Dixon hat amitotische Theilung bisweilen in dem Endosperm der *Fritillaria imperialis* gefunden. Der vegetative Kern des Pollenkornes geht einen Schritt weiter und theilt sich überhaupt nicht.

Knoblauch (Giessen).

Dixon, H. H., On the chromosomes of *Lilium longiflorum.* (Proceedings of the Royal Irish Academy. Series III. Vol. III. p. 707—720. Pl. XXIII. Dublin 1896.)

Der Verf. bestimmte bei geschlechtlichen und ungeschlechtlichen Zellen die Zahl der Chromosomen, die bei mitotischer Kerntheilung von dem Kernfaden gebildet wurden. Die Zahl der Chromosomen schwankte in einem Kerne von 16—32; kleinere oder grössere Zellen kamen in ungeschlechtlichen Zellen nicht vor. 16 Chromosomen waren in den meisten Kernen der wachsenden Region vorhanden; in vielen Zellen traten hier 24 Chromosomen auf, bisweilen nur 20 oder 22. Diese kleineren Zahlen können jedoch auch dadurch erklärt werden, dass 2 oder 4 Chromosomen durch das schneidende Messer entfernt wurden. Kerne mit 24 oder mit 16 Chromosomen sind für kein bestimmtes Gewebesystem kennzeichnend. Kerne mit 24 Chromosomen werden in dem Dermatogen des Stammes und junger Blätter, in der Rinde, in Gefässbündeln des Blattes, in dem centralen Mark des Stammes, im Mesophyll, in der subepidermalen Schicht der jungen Anthere gefunden. Die Kerne mit 16 Chromosomen sind etwa zweimal so häufig als die mit 20—24 und kommen in denselben Organen und Gewebesystemen vor wie diese. Strasburger (Annals of Botany. VIII. 1894. No. 31) ist geneigt, anzunehmen, dass Variationen in der Zahl der Chromosomen in den embryonalen Geweben oder in der wachsenden Region nicht vorkommen. Die Beobachtungen des Verf. bei *Lilium longiflorum* widersprechen dieser Annahme.

Die Kerne des *Lilium Martagon* haben nach Guignard meistens 24 Chromosomen, die des *Lilium longiflorum* gewöhnlich 16.

In dem jungen Staubblatt enthalten die Kerne 16, seltener 24 Chromosomen. Vor der ersten Mitosis der Specialmutterzellen des Pollens enthält der Kernfaden nur halb so viel, 8 oder 12 Chromosomen, selten 10, 13 oder 14 Chromosomen. Ihre Zahl wechselt also auch in den Kernen der Pollenspecialmutterzellen. Die Kerntheilung wird vom Verf. eingehend besprochen. Jedes der Chromosomen, in welche der Kernfaden der Pollenmutterzellen vor der Karyokinesis zerfällt, entspricht zwei Chromosomen früherer Theilungen. Diese beiden Chromosomen können in den ersten Theilungszuständen an den Enden miteinander vereinigt sein und zunächst lose übereinander liegen. Später liegen sie nebeneinander und sehen aus, als ob sie durch Längstheilung eines Chromosoms entstanden wären. Die Verdoppelung der Chromosomen vor dem Eintritt in die Kernplatte entspricht also nicht der Theilung der Chromosomen, die in der äquatorialen Platte anderer Zellen stattfindet. Diese Theilung kommt in den Pollenmutterzellen vor, wenn sich die beiden V-förmigen Tochterchromosomen nach der wagerechten Spaltung von einander trennen.

Bei den Kerntheilungen sehr junger Samenanlagen des *Lilium longiflorum* kommen 16 und 24 Chromosomen vor. In dem primären Kerne des Keimsackes zählte der Verf. bei einer Theilung 16 Chromosomen. Der Kern durchläuft, wie der der Pollenmutterzellen, vor den ersten Theilungszuständen ein synaptisches Stadium und verhält sich ihm in allen Stadien der Karyokinesis ähnlich.

Die Zahl der Chromosomen in den oberen Kernen des Keimsackes kann von einem Keimsack zum anderen wechseln, selbst in demselben Fruchtknoten. Ein Kern kann 12, ein anderer nur 8 oder 10 Chromosomen aufweisen.

Wie die beobachteten Variationen in der Anzahl der Chromosomen entstehen, ist anscheinend ganz ungewiss.

Knoblauch (Giessen).

Čelakovský, L. J., Ueber den phylogenetischen Entwickelungsgang der Blüte und über den Ursprung der Blumenkrone. (Sitzungsberichte der Königl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. Band XL. 1896.)

Die vorliegende Abhandlung ist der erste Theil einer umfangreichen Arbeit, in der der Verf. den Entwickelungsgang der Blüte und damit deren einzelner Organe, besonders aber der Blumenkrone, deren phylogenetische Ableitung schon zu vielen wissenschaftlichen Controversen Veranlassung gegeben hat, dadurch klar zu legen versucht, dass er in streng logischer Weise von dem von ihm eingenommenen Standpunkt der phylogenetischen Morphologie aus, die Blütenverhältnisse jeder einzelnen grösseren Gruppe des Pflanzenreiches eingehend bespricht. Nach Čelakovský besitzen weder die deskriptiv noch die entwicklungsgeschichtlich morphologischen Beobachtungen Beweiskraft, sondern sie finden ihren Abschluss und richtige Deutung nur in der phylogenetischen

Morphologie. Im ersten Capitel giebt der Verf. einen kurzen Ueberblick über die verschiedenen in der Litteratur zu Tage getretenen Ansichten über die Entstehung des Perigons im Allgemeinen und der Blumenkrone im Besonderen, er stellt die Anschauungen von Naegeli, Prantl, Pax, Delpino und Drude nebeneinander und vergleicht die sich häufig diametral gegenüberstehenden Resultate mit einander.

Uebereinstimmend mit Engler, Potonić u. a. sieht Verf. in der sporenerzeugenden Region der *Equisetaceen* und *Lycopodiaceen* eine Blüte oder doch wenigstens die erste Andeutung einer solchen und entsprechend seiner Ansicht, dass stets die spiralige Stellung irgend welcher Organe ursprünglicher sei, als die quirlige, die spätere Umwandlung einer quirligen in eine spiralige stets als atavistische, nicht als fortschreitende Bildung aufzufassen sei, sieht er in der Blütenform der *Lycopodiaceen* mit spiraliger Stellung der Fruchtblätter den phylogenetisch älteren Typus. Bei den *Gymnospermen* sind bei den *Cycadaceen* und *Coniferen* die Blüten beiderlei Geschlechts noch nackt, bei den *Gnetaceen* dagegen mit einem Perigon versehen. Wie bekannt, fasst Verf., entgegen der Anschauung Eichlers, die Zapfen der meisten *Coniferen* nicht als Blüten, sondern als Blütenstände auf, bei denen jede Fruchtschuppe mit ihren Samenanlagen, in der Achsel eines Deckblattes entsprungen, die wahre Blüte ist, welche nur aus einem bis mehreren in eigenthümlicher Weise (zu einem Symphyllodium) verschmolzenen Fruchtblättern besteht. Das Perigon der ursprünglich zwittrigen, jetzt männlichen Blüte von *Welwitschia* ist aus 2 alternirenden Paaren opponirter Hochblätter hervorgegangen (wie bei der weiblichen *Torreya*-Blüte). Durch Reduction entstand dann das zweiblättrige Perigon von *Ephedra* und *Gnetum*, bei denen mediane Blätter erhalten blieben, bei den weiblichen Blüten aller drei Gattungen blieben die lateralen Blätter bestehen. Also hier bereits weitgehende Reductionen. Ebenso bei den *Coniferen*, deren Vorfahren die Blüte endständig an beblätterten Seitenzweigen besassen, die allmählich nackt wurden und so sich immer mehr verkürzten, woraus die axillären männlichen Blüten wurden. Sehr scharfsinnig ist die Ableitung des Carpides der *Araucariaceen*, welches Verf. mit dem äusseren Integument der *Taxaceen* gleichsetzt, deren monomeres Carpell aus dem polymeren, pluriovulaten der *Cycadaceen* hergeleitet wird. In gleicher Weise ist nach Čelakovský das Ovulum der *Gnetaceen* aus dem polymeren Fruchtblatt der *Cycadaceen* durch monomere Reduction entstanden und ebenfalls als Ovularcarpid zu bezeichnen. Das Androeceum von *Ephedra* ist von der ursprünglicheren Form (den bei *E. monostachya* vorhandenen zwei vierzähligen Staubblattkreisen) reducirt bis auf die zwei Stamina von *E. altissima*.

Bei der Besprechung der *Monocotylen* schliesst sich Verf. der Anschauung Naegeli's an, dass stets die spiralige Anordnung der Organe das primäre, die cyklische die daraus hergeleitete secundäre sei, und bekämpft die Ansicht Engler's, nach welcher beide Entwicklungsformen als gleichwerthig zu betrachten seien.

Ref. muss gestehen, dass es ihm hier wie seinem verehrten Collegen Harms geht, dass ihm die Gründe nicht recht einleuchten, warum in allen Fällen die spiraliger Stellung die primäre sein muss. Wenn sich wirklich eine so entschiedene Tendenz des Hinstrebens nach der cyklischen Stellung im Pflanzenreich bemerkbar macht, so ist nicht recht einzusehen, warum die nach Čelakovský atavistische Erscheinung der Ausbildung spiralige Stellung so sehr häufig immer und immer wieder selbst in den höchst entwickelten Gruppen wiederkehrt, denn wie man das Pflanzenreich auch betrachten mag, es finden sich immer wieder spiralig angelegte Organe. Ref. schliesst sich hierin auch den Engler'schen Ansichten an, da ihm die Lehre von der Fixation der Zahl und der Form als überall im Pflanzenreich deutlich hervorstechend erheblich plausibler und zweckmässiger erscheint, als Reduction bis zu den äussersten Grenzen. Es hätten dann doch zweckmässiger und einfacher die höheren Pflanzenfamilien aus den stark reducirten mit streng cyklischer Anordnung der Organe versehenen Endglieder der unteren Entwicklungsreihen entstehen müssen.

Mit grossem Scharfsinn deutet Čelakovský die Sprossverhältnisse von *Lemna*, gewissermassen als ein fixirter Jugendzustand und die stärkste Reduction in der Blütenregion, das Endglied einer reducirenden Entwicklungsreihe. Seine Ansichten über die Verwandtschaftsverhältnisse der Familien der *Pandanales* hat Ref. in dem kürzlich erschienenen Hefte der Synopsis der mitteleuropäischen Flora auseinander gesetzt. Zum Schluss fasst Verf. nochmals seine Anschauungen über den Werdegang der Blüten zusammen, es sind die hier vorgetragenen Lehren die weiteren Consequenzen aus den in einer früheren Arbeit über das Reductionsgesetz der Blüten aufgestellten Gesetzen. Wie immer bei Čelakovský begegnen wir auch in dieser Arbeit einer so grossen Fülle von Material und von Beobachtungen, die in scharf logischer Weise in der Richtung der Theorie benutzt sind und mag man den einzelnen Anschauungen und Lehren zustimmen oder nicht, immer wird die Fülle des behandelten Stoffes dem Leser Bewunderung abnöthigen und die zahlreichen Beobachtungen und Thatsachen müssen der Arbeit dauernden Werth und dauernde Beachtung verleihen.

Graebner (Berlin).

Fedde, Friedrich, Beiträge zur vergleichenden Anatomie der *Solanaceen*. [Inaugural-Dissertation.] 8⁰. 48 pp. Breslau 1896.

Verf. bezweckte, alle zugänglichen Gattungen der *Solanaceen* anatomisch zu untersuchen, um die Möglichkeit zu erlangen, mit Hülfe anatomischer Merkmale die Zugehörigkeit einer Pflanze zu dieser Familie festzustellen und thunlichst eine anatomische Eintheilung derselben zu schaffen.

Fedde untersuchte also das Hautsystem, das mechanische System, Leitungs-, Assimilations-, Durchlüftungs- und Excretionssystem.

Darnach sind die für die Systematik wichtigen anatomischen Verhältnisse etwa folgende:

Die Epidermis ist stets einschichtig, unverholzt, die Cuticula immer dünn. Der Kork entsteht in der Mehrzahl der Fälle in der ersten subepidermalen Schicht, seltener in der Epidermis oder in tieferen Lagen des Rindenparenchyms. Die Haare sind meist vielzellige, einreihige Deckhaare, bisweilen auch mehr oder minder verzweigt; seltener sind Haare mit strahligem Endstück; oder die Haare sind Drüsenhaare mit ein- oder mehrzelligem Stiel und ein- oder mehrzelligem Köpfchen mit senkrechten und wagerechten Scheidewänden. In alten, jungen oder krautigen Stengeltheilen ist ein Collenchymmantel von wechselnder Dicke vorhanden. Fast überall ist sowohl ein innerer, markständiger, wie ein äusserer Bastring vorhanden, aus spindelförmigen Fasern gebildet. Selten ist der äussere Ring geschlossen; der innere besteht stets aus einzelnen, getrennt liegenden Bündeln. Die Gefässbündel sind immer bicollateral; während das äussere Leptom meist einen fest geschlossenen Ring bildet, ist das innere auf einzelne Stränge vertheilt, die bisweilen tief in das Mark reichen. Eine Schutzscheide fehlt stets. Die Gefässe des secundären Holzes sind ebenso wie die Tracheiden hofgetüpfelt. Die Perforation der Querwände ist stets einfach. Das nur wenig entwickelte Holzparenchym liegt meist paratracheal um die Gefässe. Das Holzprosenchym ist meist als Fasertracheiden ausgebildet. Ersatzfasern finden sich selten, typische Libriform fast gar nicht. Die Markstrahlen sind ein- und zweireihig. Das Mark besteht aus meist dünnwandigen Zellen, die, wenn verholzt, grosse runde Tüpfel besitzen. Das Blatt zeigt meist einen bifacialen Bau. Die Spaltöffnungen entstehen dadurch, dass sich eine Zelle theilt und die immer nur in einer Tochterzelle neu auftretenden Querwände jedesmal auf den alten senkrecht stehen. Besonders gestaltete Nebenzellen sind nicht vorhanden. Zahl der Nachbarzellen meist vier. Bei den meisten Gattungen in Rinden wie Markparenchym und Leptom Kristallsand. Im Blatt oft dafür Drusenbildung. Bei fehlendem Kristallsand tritt Dornenbildung oder Bildung von Einzelkristallen ein.

Auf Grund der Merkmale erweisen sich die *Solanaceae* als ein festgeschlossenes Ganzes mit so charakteristischem Bau, dass man auf einen Stengelquerschnitt hin eine Pflanze als zu dieser Familie gehörend sofort erkennen kann.

Verf. giebt dann Merkmale an, durch welche sich die *Solanaceen* von andern benachbarten Familien streng abgrenzen, so von den *Tubifloren*, *Nolanaceen*, *Borraginaceen*, *Convolvulaceen*, *Hydrophyllaceen*, *Scrophulariaceen*, *Polemoniaceen*, *Lentibulariaceen*, *Orobanchaceen*, *Columelliaceen*, *Bignoniaceen*, *Pedaliaceen*, *Martyniaceen*, *Globulariaceen* und *Acanthaceen*.

So leicht sich nun auch die *Solanaceen* von den anderen Familien anatomisch abheben, so gross ist bei der übermässigen Gleichmässigkeit im anatomischen Bau die Schwierigkeit für eine Gliederung auf anatomischer Basis. Immerhin giebt aber der anatomische Bau Merkmale von durchgreifendem Werthe, das morphologische System ergänzend und stützend.

A. Embryo deutlich gekrümmt.
  a. Sand fehlt. Holzprosenchym immer mit einfachen Tüpfeln. Unregelmässige Einzelkrystalle. Dreizellige Deckhaare.
    I. 1. *Nicandreae.*
  b. Sand immer vorhanden. Holzprosenchym theils mit einfachen, theils mit behöften Tüpfeln.
    II. *Solaneae.*
    α. Staubfäden am unteren Ende des schmalen Connectivs befestigt. Hauptachse stets verlängert.
      1. Holzprosenchym theils mit einfachen, theils mit behöften Tüpfeln.
        2. *Lyciinae.*
      2. Holzprosenchym nur mit einfachen Tüpfeln.
        3. *Hyoscyaminae.*
      3. Holzprosenchym meist mit Hoftüpfeln.
        4. *Solaninae.*
    β. Staubgefässe am Rücken der Anthere befestigt oder am unteren Ende des Connectivs. Hauptachse oft verkürzt. Holzprosenchym immer mit Hoftüpfeln.
        5. *Mandragorinae.*
  c. Sand immer vorhanden. Holzprosenchym theils mit einfachen, theils mit Hoftüpfeln. Fruchtknoten durch falsche Scheidewände vierfächerig.
    III. 6. *Datureae.*

B. Embryo gerade oder nur schwach gekrümmt. Holzprosenchym immer hofgetüpfelt, ausgenommen *Nicotiana* mit einfachen Tüpfeln.
  a. Alle 5 Staubblätter fruchtbar.
    IV. *Cestreae.*
    α. Holzgewächse, in Mark wie Rinde Sclereiden; verzweigte Haare (*Sessea* dürfte hierher gehören, auch der Habitus spricht dafür, besitzt aber septicide Kapsel).
        7. *Cestrinae.*
    β. Holzgewächse, in Mark und Rinde keine Sclereiden, Deckhaare mit Gelenkzellen.
        8. *Götzeinae.*
    γ. Meist Kräuter, in Mark und Rinde keine Sclereiden, einfache Deck- und Drüsenhaare.
        9. *Nicotianinae.*
  b. Nur 2—4 Staubblätter fruchtbar. Deckhaare selten (*Schizanthus, Brunfelsia*), meist Drüsenhaare. Immer hofgetüpfeltes Holzprosenchym.
    V. 10. *Salpiglossideae.*

Nach einer Aufzählung der untersuchten Arten wendet sich Verf. den Gattungen zweifelhafter Stellung zu. *Retzia capensis* Thunbg. folgt mit eingehender Beschreibung; aus den anatomischen Merkmalen folgt, dass *Retzia* nicht zu den *Solanaceen* gehören kann. In Folge Besprechung verschiedener vorgeschlagener Familien kommt Fedde zu der Ueberzeugung, *Retzia* sei an *Nuxia* der Unterfamilie *Buddleioideae* der *Loganiaceae* anzuschliessen.

Lonchostoma Wickstr. Die anatomischen Verhältnisse zeigen mit denen der *Solanaceen* keinerlei Uebereinstimmung, sind aber denen der *Bruniaceae* im Wesentlichen gleich.

Desfontainea Ruiz et Pavon zeigt anatomisch von den *Solanaceen* abweichende Merkmale, so dass sie nicht zu ihnen gehören dürfte. Ueber eventuelle Stellung zu einer anderen Familie schweigt Verf.

Bei *Leucophyllum* H. B. K. fehlt sowohl inneres Leptom wie Krystallsand andererseits, diese Gattung kann daher nicht zu den *Solanaceen* gerechnet werden. Bentham und Wettstein bringen sie auch zu den *Scrophulariaceen.*

Die Abbildungen enthalten Theile von *Cestrum roseum*, *Salpichroa rhomboidea*, *Chamaesaracha Coronopus*, *Juanulloa membranacea*, *Datura Tatula* und *Retzia capensis.*

E. Roth (Halle a. S.).

Suksdorf, Wilh. N., Die *Plectritideen.* (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XV. 1897. Heft 4. pag. 116—119 und Heft 5. pag. 144—148.)

Im Allgemeinen hat man immer angenommen, dass bei allen *Valerianaceen* das fruchtbare Fach und das unpaare Staubgefäss auf der Seite des geförderten Vorblattes stehen, wie es ja auch Eichler in seinen Blütendiagrammen abbildet. Verf. hat nun aber eine ganze Reihe von Arten, die hauptsächlich den alten D. C.'schen Gattungen *Plectritis* und *Betckea* angehören, gefunden, bei denen diese Verhältnisse nicht zutreffen, was ihn veranlasst, die hierher gehörigen Arten als besondere Abtheilung der *Valerianaceen* mit dem Namen *Plectritideae* aufzustellen. Diagnosticirt wird diese Abtheilung: „Einjährige Pflanzen. Blüte von einem fünf oder sechsblätterigen Quirl oder Hüllkelch umgeben. Die beiden unfruchtbaren, verkümmerten oder umgebildeten Fruchtfächer, sowie das unpaare vordere Staubgefäss stehen immer auf der Seite des geförderten Vorblattes."

In diese Abtheilung sind eingereiht die Gattungen:

Plectritis (Lindl.) DC. = *Plectritis* und *Betckea DC.*, *Valerianella* § *Plectritis* Gray (excl. *Valerianella macrocera* Gray) mit den bis jetzt festgestellten Arten *P. congesta* DC., *microptera* Suksd., major Höck, *samolifolia* Höck, *aphanoptera* (Gray sub *Valerianella*), *involuta* Suksd., *anomala* (Gray sub *Valerianella*), *brachystemon* F. et M. und *P. magna* (Green sub *Valerianella*).

Aligera gen. nov. mit den Arten *A. macrocera* (T. et G. sub *Plectritis*), *ciliosa* (Green sub *Valerianella*) und die vom Verf. neu aufgestellten Arten *A. macroptera*, *rubens*, *insignis*, *Grayi*, *mamillata*, *Eichleriana* und *ostiolatata.*

Sämmtliche Arten gehören der westamerikanischen Flora an.

Appel (Coburg).

Chodat, R., Conspectus systematicus generis *Monninae.* (Bulletin de l'Herbier Boissier. Tome IV. 1896. p. 243—253.)

Diese Arbeit zeigt einen wesentlichen Fortschritt gegenüber der vom Verf. gegebenen Eintheilung der Gattung in den „Natürlichen Pflanzenfamilien". III. 4. p. 340 und enthält die Diagnosen von 14 neuen Arten.

Die Eintheilung ist folgende:

I. *Hebeandra.* Frutices, fructu exalato; stylus haud filiformis.
  1. *Stipulatae.* Stipulae glanduliformes vel spiniformes ± evolutae; sepala anteriora ± connata.
    A. Ovarium pilosum: *Monnina Bangii* n. sp., *Pearcii* n. sp., *Weddelliana* n. sp., *gracilis* n. sp., *Laureola* n. sp., *Antraniana.*
    B. Ovarium glabrum: *Monnina pseudostipulata* n. sp., *stipulata*, *subscandens*, *Bridgesii*, *macroclada* n. sp., *Clarkeana* n. sp., *Lechleriana.*

2. *Estipulatae.* Stipulae desunt.
   - A. Sepala varia longitudine connata; folia crassiuscula submagna glabra: *Monnina speciosa, crassinervia, platyphylla, polystachya, nitida.*
   - B. Sepala anteriora varia longitudine connata; folia lanceolata glabra: *Monninae celastroides, coruscans, coriacea, rupestris, costaricensis.*
   - C. Sepala anteriora connata; folia tenuia submagna: *Monnina phytolaccifolia, elliptica, denticulata, tenuifolia, longebracteata, Chimborazeana* n. sp., *comata.*
   - D. Sepala ± connata; folia coriacea parva oblonga vel linearia; racemi simplices bracteis haud comosi: *M. loxensis, obtusifolia, crassifolia, revoluta, conferta, densa.*
   - E. Sepala libera; folia lanceolata vel lanceolato-linearia ± pubescentia vel vestita; racemi simplices: *M. salicifolia, crotalarioides, Andreana, peruviana, cestrifolia, Francheti* n. sp.
   - F. Sepala libera; folia lanceolata vel lanceolato-linearia haud coriacea parva haud vestita; racemi simplices: *M. xalapensis, Lehmanniana, Pittieri.*
   - G. Sepala libera; folia lata, elliptico-lanceolata; racemi simplices v. subpaniculati: *M. Crepini, silvatica, silvicola, guatemalensis* n. sp.
   - H. Sepala libera; folia longa tenuia acuta; racemi bracteis ± evolutis comosis: *M. latifolia, bracteata, elongata, parviflora, angustata.*
   - I. Sepala libera rarissime breviter connata; folia vestita vel interdum glabrescentia, submagna; racemi saepius distincte paniculati.
     - a. Racemi subsimplices vel paniculae foliosae: *M. aestuans, pubescens, mollis, nemorosa, subserrata* n. sp.
     - b. Racemi paniculati: *M. paniculata, pilosa, cuspidata, patula, floribunda, fastigiata.*

II. *Pterocarya.* Herbae annuae vel perennantes fructu cristato vel ala membranacea expanso rarius aptero; sepala nunquam connata; stylus haud filiformis.

1. Ovarium glabrum.
   - A. Indumentum haud glandulosum.
     - a. Stamina fertilia 4; stipulae desunt: *Monnina Wrightii* Gray.
     - b. Stamina fertilia 8; stipulae adsunt: *Monnina chanduyensis, Spruceana, pterocarpa, macrostachya.*
     - c. Stamina fertilia 6—8; stipulae desunt: *M. linearifolia, Philippiana, dictyocarpa, Lorentziana, brachystachya.*
   - B. Indumentum rufo-glandulosum: *M. Rusbyi, cardiocarpa, rugosa* n. sp.
2. Ovarium pilosum.
   - A. Stipulae desunt; folia ovata vel lanceolata: *M. leptostachya, herbacea.*
   - B. Stipulae adsunt.
     - a. Folia cuneata, emarginata: *M. emarginata.*
     - b. Folia haud emarginata.
       - α. Fructus exalatus: *M. exalata.*
       - β. Fructus ala membranacea cinctus: *M. resedoïdes, cuneata, cordata, Richardiana, Tristaniana, stenophylla, macrocarpa* n. sp.

III. *Monninopsis.* Herbae annuae; carina profunde triloba vel tripartita. Androeceum subdiadelphum; antherae sessiles; stylus tenuis filiformis.

1. Fructus alatus; sepala libera: *M. insignis.*
2. Fructus exalatus; sepala duo connata: *M. Malmeana.*

IV. Species incertae sedis: *M. meridensis, marginata, pallida, Selloi cladostachya, mexicana, Deppei, lanceolata.*

V. Species exclusae: *M. lancifolia* Don. = *P. lancifolia* S. Hil., *M. tuberosa* Don. = *P. violoïdes* S. Hil.

Bezüglich vorstehender Eintheilung sei folgende Bemerkung gestattet: Eine Eintheilung in neun koordinirte Abtheilungen (oben I. 1. A—J) möchte Referent nicht für hinreichend übersichtlich und durchsichtig und darum nicht für geeignet zur bequemen Bestimmung, also überhaupt nicht für fertig ansehen. Es wäre dem Verf. gewiss ein Leichtes gewesen, auch hier eine Zwei- oder Dreitheilung durchzuführen; weisen ja doch schon die verwendeten Merkmale direct darauf hin.

Niedenzu (Braunsberg).

Spribille, F., Die bisher in der Provinz Posen beobachteten *Rubi*. (Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. Jahrg. XXXIX. p. 43—61. Berlin 1897.)

Beobachtet sind:

R. suberectus, *fissus*, *plicatus*, *nitidus*, *sulcatus*, *thyrsoideus*, *silesiacus*, *villicaulis*, *macrophyllus*, *Sprengelii*, *pyramidalis*, *radula*, *Koehleri*, *apricus*, *Schleicheri*, *Bellardii*, *serpens*, *chlorophyllus* Gremli, *oreogeton*, *spinosissimus* Müll, (Syn. *R. Berolinensis* E. H. L. Krause), *Wahlbergii*, *acuminatus* Lindblom sec. Gelert, *nemorosus*, *serrulatus* Lindeberg sec. Gelert, *ambifarius* P. J. M. sec. Gelert, *caesius*, *Idaeus* mit den var. *viridis*, *obtusifolius* und *sterilis*, *saxatilis*, *caesius* × *thyrsanthus*, *caesius* × *Idaeus*.

Zweifelhaft sind:

R. rhamnifolius, *argentatus*, *fuscus* und *caesius* × *argentatus*.

Neu benannt sind:

R. plicatus var. *Smiglensis*, *R. Kolmarensis* (? zu *argentatus*), *R. Ostroviensis* (? zu *fuscus*), *R. posnaniensis* (? zu *lusaticus* Rost.), *R. chlorophyllus* var. *Krotoschinensis*, *R. Seebergensis* (cf. *caesius* × *serpens*), *R. oreogeton tenuior*, *R. Komoriensis* (? zu *chlorophyllus*), *R. Ritschlii* (? zu *nemorosus*), *R. Strugensis* (? zu *nemorosus* oder *acuminatus*).

Unter *R. plicatus* scheinen dem Ref. der Beschreibung nach sowohl *villicaulis*- als auch *caesius*-Bastarde inbegriffen zu sein. Bei manchen Formen lassen die Angaben des Verf. seine Auffassung von der Umgrenzung der Arten nicht genug erkennen, so namentlich bei dem wichtigen *R. villicaulis*. Innerhalb der Provinz nimmt der Formenreichthum von Süden nach Norden und von Westen nach Osten ab. *R. Sprengelii* ist nur im Netzegebiet in den Kreisen Kolmar, Czarnikau und Filehne gefunden, *R. radula* nur im Obragebiete und dem südlichen Hügelland, *R. Ostroviensis* nur im südlichen Hügelland. *R. villicaulis* ist im Reg.-Bez. Bromberg nur in den Kreisen Wongrowitz und Witkowo gefunden.

E. H. L. Krause (Thorn).

Höck, F., Grundzüge der Pflanzengeographie. Unter Rücksichtnahme auf den Unterricht an höheren Lehranstalten. 8⁰. 188 pp. Mit 50 Abbildungen und 2 Karten im Farbendruck. Breslau 1897.

Bei der verhältnissmässig geringen Rolle, welche die Pflanzengeographie im Schulunterrichte spielt, hat Verf. nicht einen Leitfaden der Pflanzengeographie für höhere Schulen schreiben wollen, sondern ein Buch, welches die Grundzüge der Pflanzengeographie in der Weise darstellt, dass ein lernbegieriger Schüler es zu seiner Weiterbildung, also zum Ausbau des in der Schule Gelehrten benutzen kann. Besonders aber ist es auch für die Lehrer der Botanik als Vorbereitungsbuch für den Unterricht geschrieben, und wir können dem Verf., welcher sich ja seit Jahren mit pflanzengeographischen Studien beschäftigt hat, nur dankbar sein, dass er in übersichtlicher Weise und klarer Darstellung eine solche „Pflanzengeographie“ herausgegeben hat, denn so hervorragende wissenschaftliche Werke wir auch über diesen Zweig der Botanik besitzen, so wenig sind diese wegen ihres Umfanges und ihrer oft recht schwer verständlichen gelehrten Sprache als Vorbereitungsbuch für den „höheren Lehrer“ verwendbar.

Gleichzeitig ist das kleine Werk sehr wohl geeignet, dem Studirenden der Botanik und besonders der Geographie als Wiederholungs- und Nachschlagebuch zu dienen. Da aber die Rücksicht auf die Forderungen der Schule stets in den Vordergrund gestellt wurde, so wurden die Nutzpflanzen in erster Linie berücksichtigt.

Nicht alle Gebiete sind gleichmässig bearbeitet, weil der Raum ein verhältnissmässig beschränkter sein musste; die uns nahe liegenden Gebiete sind natürlich am ausführlichsten behandelt.

Die Abbildungen, welche dem Texte eingefügt sind, stellen theils typische Landschaften, theils charakteristische Pflanzen dar und sind mit Sorgfalt und Sachkenntniss ausgewählt. Von den beigegebenen Karten stellt eine die Vegetationskarte der Erde nach Engler, Drude u. A. dar, die andere eine Uebersicht der bedeutendsten Handelsgegenstände aus dem Pflanzenreiche nach ihrer geographischen Verbreitung unter besonderer Berücksichtigung der Mittelmeerländer, sowie von Mittelamerika und Westindien.

Das Buch beginnt mit einer Schilderung der Pflanzenwelt Deutschlands, indem an die pflanzengeographischen Verhältnisse von Schleswig-Holstein, der Heimath des Verf., angeknüpft wird. Daran schliesst sich eine Schilderung des verändernden Einflusses der Cultur auf die Pflanzenwelt Deutschlands, sowie der allgemeinen Verhältnisse der Pflanzenverbreitung, erläutert an Pflanzen der Heimath. Alsdann wird das nordische, mittelländische, ostasiatische, nordamerikanische, tropisch-amerikanische, polynesische, indische, madagassische, tropisch-afrikanische, südafrikanische, australische, neuseeländische, antarktische, sowie das andine Pflanzenreich behandelt. Die letzten Capitel haben folgende Ueberschriften: Verbreitung der wichtigsten Familien der Blütenpflanzen auf der Erde; Pflanzenformen und Pflanzenvereine; die Pflanzenwelt der Meere; Süsswassergewächse und Strandpflanzen; kurze Geschichte der Pflanzenwelt; Culturpflanzen und Unkräuter in ursprünglicher und heutiger Verbreitung; kurzer Hinweis auf einige Beziehungen zwischen der Verbreitung der Pflanzen und der der anderen Lebewesen. Ein ausführliches Verzeichniss der wichtigsten Namen und Begriffe schliesst das verdienstvolle Buch, welches auf jeder Seite zeigt, dass bei der Bearbeitung desselben der rechte Mann an der rechten Stelle war.

Knuth (Kiel).

Braithweite, O., A spurious balsam of Tolu. (Pharmaceutical Journal. Ser. IV 1897. No. 1398.)

Der fragliche Balsam war weich, sehr zähe, besonders beim Kauen, und zeigte bei der mikroskopischen Prüfung nur ganz gelegentlich einen Krystall. Beim Erwärmen nahmen die harzigen Theile eine weit dunklere Färbung an, als dies bei echtem Balsam der Fall ist. Ein Auszug mit heissem Wasser ergab 1,15 % einer krystallinischen Masse, die mit Wasserdämpfen destillirt, reine Zimmtsäure darstellte. Echter Balsam enthielt 4,2 % Zimmtsäure. Ein wässeriges Destillat ergab mehr flüchtiges Oel und weniger Zimmtsäure, als echter Balsam. In Schwefelkohlenstoff waren 61,4 % des Balsams löslich, beim Eindampfen der Lösung hinterblieb eine wohlriechende, braune, klebrige Masse. Säurezahl beim Verseifen mit alkoholischer Kalilauge 278. Der Auszug mit Schwefelkohlenstoff hinterlässt bei echtem Balsam fast nur Zimmtsäure. Säurezahl nicht unter 300. Die Abstammung des Balsams konnte nicht ermittelt werden.

Siedler (Berlin).

Underwood, L. M., and **Earle, F. S.,** Treatment of some fungous diseases. (Alabama Agricultural Experiment Station of the Agricultural and Mechanical College, Auburn. Bulletin No. 69. p. 245—272.) 8°. Montgomery, Ala. 1896.

Das Heft enthält Anweisungen, wie man die Pilzkrankheiten von Mais, Hafer, Baumwolle, Kartoffeln, Tomaten, Wassermelonen. Bataten (sweet potatoes), Pfirsichen, Pflaumen, Aepfeln, Birnen, Quitten und Weinreben bekämpfen kann. Es werden mehrere Kupfersalze zur Anwendung vorgeschlagen.

Knoblauch (Giessen).

Gerock, J. E., Japanische Pfeffermünze, ihre Cultur und Verarbeitung. (Journal der Pharmacie von Elsass-Lothringen. 1896. No. 11. p. 311—315.)

In Japan wird die Pfeffermünzcultur und die Fabrikation von aetherischem Oel, sowie von Menthol, in immer steigender Ausdehnung betrieben, trotz wiederholter Ueberproduction und Preisrückganges.

Verf. giebt eine Schilderung des in Japan üblichen Verfahrens der Pfeffermünz-Cultur und der Oelfabrikation unter Anlehnung an eine von T. Asahiva in Japan. Archiv der Pharmacie (Heft 51) vor einiger Zeit gemachte Mittheilung.

Die japanische Pfeffermünze (*Mentha arvensis* var. *piperascens* Malinv.), „Hakka", „Hakuka" oder auch „Megusa" genannt, wird auf der Insel Hondo, in den Provinzen Oshiu und Dewa, aber wohl nirgends in grösserem Massstabe, gebaut. Hauptstapelplatz für die Erzeugnisse der Pfeffermünz-Cultur ist die Stadt Sendai in der Prov. Rikuzen; die Ausfuhr erfolgt durch den Hafen von Yokohama.

Nur gewisse sandige Bodensorten in feuchten Lagen sind für diese Cultur geeignet; man baut in der Regel in Wechselbestellung mit Gemüsen, *Colocasia antiquorum* oder *Polygonum tinctorum*; auch entwässerte Reisfelder sind brauchbar.

Man unterscheidet zwei Culturformen der Pfeffermünze: „Akaguki“ (= rother Stengel) und „Aoguki“ (= grüner Stengel); von beiden werden die Pflanzen mit rundlichen Blättern bevorzugt.

Die Pflanzung geschieht im Herbst, der erste Schnitt erfolgt gegen Mitte Juli, der zweite gegen Ende September. Das Kraut wird nur bei schönem und trockenem Wetter gemäht, alsbald zu Büscheln zusammengebunden und diese zu raschem Trocknen unter Strohdächern aufgehängt.

Die Fabrikation des Oeles geht in sehr primitiver Weise vor sich. Verf. hat die alterthümliche Destillations-Vorrichtung eingehend beschrieben und durch eine Originalzeichnung erläutert.

Busse (Berlin).

Leichmann, G., Ueber die im Brennereiprocess bei der Bereitung der Kunsthefe auftretende spontane Milchsäuregährung. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infectionskrankheiten. Abth. II. Bd. II. No. 9. p. 280—285.)

Bei der Bereitung der „Kunsthefe“ spielt die Milchsäuregährung in der Brennereipraxis eine wichtige Rolle. So stellt Maercker in seinem Handbuche der Spiritusfabrikation p. 487 die Forderung, dass Hefe in ihrer Entwickelung durch keine gährungsstörenden Organismen gehemmt werde. Es müssen deshalb jene Organismen ferngehalten werden, was theils durch andere Massregeln, theils durch die Einleitung einer Milchsäuregährung im Hefegut vor dem Zusatze der Mutterhefe geschehen kann, wodurch die schädlichen Organismen in ihrer Entwickelung gehemmt werden.

Diese Milchsäuregährung kann spontan im Hefegut eintreten, wie Delbrück durch seine Untersuchungen klarlegte, oder sie wäre durch Impfung mit Reinculturen der Milchsäuregährung hervorrufenden Bacillus zu bewirken.

Verf. geht in dieser Abhandlung näher auf die Physiologie und Morphologie des fraglichen Bacillus ein.

In der Milchzeitung (1896. p. 67) hat Verf. zwei Organismen beschrieben, einen Mikrococcus und ein Langstäbchen, die als Erreger der Spontansäurerung der Milch angesehen werden müssen. Nach den Versuchen Leichmann's zeigten diese Stäbchenform der Milch und der Säuregährungs-Erreger der Milch grosse Aehnlichkeit.

Als Untersuchungsmaterial diente ein starksaures Hefegut, welches, wie die mikroskopische Untersuchung zeigte, fast ausschliesslich aus Stäbchen bestand, was auf eine sehr rein verlaufende Milchsäuregährung zu deuten schien, und in der That konnten durch die chemische Untersuchung auch nur geringe Mengen flüchtiger Säuren nachgewiesen werden. Ebenso bewiesen Plattenculturen, die bei 37° zahlreiche Kolonien entwickelten und fast alle ein gleiches Aussehen hatten, dass die Cultur eine sehr reine war. Diese Kolonien zeigten grosse Aehnlichkeit mit Kolonien, die durch Impfung mit saurer Milch entstanden waren. Ebenso zeigten beide, in Agarröhrchen in Stichculturen angelegt, ein gleichmässiges, übereinstimmendes Wachsthum längs des ganzen Stichcanales, ohne sich jedoch auf der Oberfläche auszubreiten. Auf schräg erstarrtem Agar bildete sich ein äusserst zarter, durchsichtiger, nicht über $^1/_2$—1 mm breiter Streifen.

In gewöhnlicher zuckerfreier Bouillon wachsen beide Organismen nur kümmerlich unter leichter Trübung und ohne merkliche Aenderung der Reaction; dagegen sehr gut mit starker Trübung und Säurebildung, aber ohne Gasentwickelung, wenn die Bouillon einen Zusatz von Traubenzucker oder Maltose erhalten hatte.

Beide Formen bilden als Gährungsproduct die optisch active, links drehende Modification der Aethylidenmilchsäure, nicht, wie man bisher ohne besondere Prüfung angenommen zu haben scheint, die optisch inactive sogenannte Gährungsmilchsäure.

Trotz aller dieser Uebereinstimmungen können der Bacillus der Milch und des Hefegutes nicht als identisch betrachtet werden, da letzterer im Gegensatz zu ersterem nicht im Stande ist, Milchzucker zu vergähren, sondern in einer mit diesem versetzten sterilen Milch nur äusserst kümmerlich, ohne jede Veränderung der Reaction, gedeiht. In Bouillon mit Milchzuckerzusatz wächst er ebenso kümmerlich, wie in zuckerfreier Bouillon, ohne eine merkliche Aenderung der Reaction zu bewirken, während er in derselben Bouillon bei Zusatz von Traubenzucker oder Maltose starke Trübung und Säuerung erregt.

Den Schluss der Abhandlung bilden einige Winke betreffs der praktischen Verwerthbarkeit des Bacillus.

Bode (Marburg).

Mulford, A. Isabel, Economic uses of *Agaves*. (Pharmaceutical Review. Vol. XIV. 1896. No. 9.)

Die Fasern vieler amerikanischer *Agaven* dient zur Bereitung von Säcken, Seilen, Sattelzeug und anderen Artikeln, die saftigen Bestandtheile liefern Nahrungsmittel und Getränke, sowie eine seifenartige Flüssigkeit zum Waschen. Die Blütenschäfte werden als Angelruthen, Lanzenstiele und Baumaterial verwendet. Im Alter von ca. 10 Jahren findet in der Pflanze eine sehr starke Zufuhr von Saft (agua di miel) statt, die centrale Knospe wird alsdann abgeschnitten, worauf die Pflanze mehrere Monate hindurch täglich drei Gallonen Saft liefert, aus dem auf die bekannte Weise das amerikanische Nationalgetränk „Pulque“ bereitet wird. Es dienen hierzu besonders die Arten *Agave Americana*, *A. Mexicana* und *A. atrovirens*. Durch Destilliren des Pulque stellen die Mexikaner ein anderes, giftiges Getränk Namens „Mescal“ dar; mit demselben Namen wird aber auch ein Nahrungsmittel bezeichnet, welches durch Backen der jungen Pflanzentheile auf heissen Steinen unter Bedeckung mit Erde bereitet wird. Die Apachen verwenden vorzugsweise *A. Palmieri* und *A. applanata,* die Panamint-Indianer *A. Utahensis.*

Siedler (Berlin).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Haeckel, Ernst, Fritz Müller-Desterro. [Ein Nachruf.] (Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaften. Bd. XXXI. Neue Folge. Bd. XXIV. 1897. Heft 2. p. 156—173.)

Krasser, Fridolin, Constantin Freiherr von Ettingshausen. [Schluss.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVII. 1897. No. 10. p. 349—356.)

Pilze:

Andreasch, F., Gärungserscheinungen in Gerbbrühen. (Sep.-Abdr. aus „Der Gerber". 1896/97.) 8°. 107 pp. Wien 1897.

Barbet, E., Sur l'hypothèse d'une diastase saccharogénique dans la betterave. (Journal de la distillerie française. 1897. No. 666. p. 105—106.)

Behrens, J., Die Reinhefe in der Weinbereitung. [Fortsetzung und Schluss.] (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Zweite Abteilung. Bd. III. 1897. No. 15/16. p. 415—423. No. 17/18. p. 486—491.)

Beijerinck, M. W., Weitere Beobachtungen über die Octosporushefe. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Zweite Abteilung. Bd. III. 1897. No. 17/18. p. 449—455. Mit 2 Tafeln.)

Bourquelot, E., Sur la durée de l'activité des ferments oxydants des champignons en solution dans la glycérine. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1897. No. 16. p. 454—455.)

Branner, J. C., Bacteria and the decomposition of rocks. (American Journal of Science. 1897. No. 153. p. 438—442.)

Cazeneuve, P., Sur le ferment soluble oxydant de la casse des vins. (Journal de pharmacie et chimie. 1897. No. 6. p. 273—275.)

Dejonghe, G., Perfectionnements dans la fabrication de la levure pressée par l'ancien procédé dit viennois (Alkohol M. Stenglein). (Journal de la distillerie française. 1897. No. 671. p. 165—167.)

Desmoulins, A. M., La casse des vins. (Moniteur vinicole. 1897. No. 28. p. 109—110.)

Effront, J., Eine Studie über die Milchsäurehefe. (Alkohol. 1897. No. 18. p. 276—277.)

Fallot, B., Le jaunissement des vins blancs. (Moniteur vinicole. 1897. No. 22. p. 86.)

Fernbach, A., Une révolution dans nos connaissances sur la fermentation alcoolique. (Journal de la distillerie française. 1897. No. 672. p. 177.)

Freudenreich, E. de, Des agents microbiens de la maturation du fromage. (Annales de micrographie. 1897. No. 5. p. 185—193.)

Gérard, E. et Darexy, P., Recherches sur la matière grasse de la levure de bière. (Journal de pharmacie et de chimie. 1897. No. 6. p. 275—280.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Gérard, E., Sur une lipase végetale extraite du Penicillium glaucum. (Journal de pharmacie et de chim. 1897. No. 11. p. 529—530.)

Griessmayer, Alkoholische Gärung durch Hefenextract ohne Hefenzellen. (Allgemeine Brauer- und Hopfenzeitung. 1897. No. 35. p. 582.)

Heller, R., Beitrag zur Kenntniss der Wirkung electrischer Ströme auf Mikroorganismen. [Schluss.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVII. 1897. No. 10. p. 358—361.)

Hiratsuka, N., Notes on some Melampsorae of Japan. I. (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XI. 1897. No. 126. p. 45—49. With plate IV.)

Höft, H., Studien über die Milchsäuregärung. (Milch-Zeitung. 1897. No. 14, 24. p. 211—212, 374—375.)

Houghton, E. M., The nature and manufacture of bacteria products. (Bulletin of Pharm. 1896. No. 6. p. 248—253.)

Jegunow, M., Zur mechanischen Analyse der Bakterienplatten. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Zweite Abtheilung. Bd. III. 1897. No. 17/18. p. 467—477.)

Kühn, W., Stérilisation des liquides fermentés par la chaleur sous pression. (Moniteur vinicole. 1897. No. 22. p. 86.)

Martinand, V., Sur l'oxydation et la casse des vins. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXIV. 1897. No. 10. p. 512—513.)

Martinand, V., L'oxydation et la casse des vins. (Moniteur vinicole. 1897. No. 24. p. 94.)

Mc Alpine, D. and **Rodway, L.**, Australian Fungi. (Agl. Gaz. N. S. Wales. 1896. No. 2. p. 84—87.)

Perraud, J., Sur la casse des vins. (Revue de viticulture. 1897. No. 172. p. 371—373.)

Reichard, A. und **Riehl, A.**, Versuche über Einwirkung der Hefegabe auf das Bier. (Zeitschrift für das gesammte Brauwesen. 1897. No. 1—3. p. 8—11, 27—30, 43—45.)

Richards, E. H. and **Rolfs, G. W.**, Reduction of nitrates by bacteria and consequent loss of nitrogen. (Tech. Quart. 1896. No. 1. p. 40—59.)

Russell, H. L. and **Weinzirl, John**, The rise and fall of Bacteria in Cheddar cheese. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Zweite Abteilung. Bd. III. 1897. No. 17/18. p. 456—467. With 1 figure.)

Saare, Die Organismen in der Stärkefabrikation. (Zeitschrift für Spiritusindustrie. 1897. Ergänzungsheft II. p. 4—7.)

Schiewek, O., Ueber Saké, das Nationalgetränk der Japaner, und die bei seiner Bereitung wirksamen Pilze. (Jahresbericht der evangelischen Realschule I in Breslau, Ostern 1897. — Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XIV. 1897. No. 27. p. 337—339.)

Schrank, J., Ein Beitrag zur Bakteriologie des Brotes. (Zeitschrift des Allgemeinen österreichischen Apotheker-Vereins. 1897. No. 14.)

Thuemen, N. von, Vom Weine. VIII. Die wichtigsten Krankheiten und Fehler der Weine. (Prometheus. 1897. Heft 7. p. 388—392.)

Wiley, H. W., Soil ferments important in agriculture. (Chemical News. 1897. No. 1954, 1955. p. 222—224, 230—232.)

Wood, J. T. and **Willcox, W. H.**, On a pure cultivation of a Bacillus fermenting bran infusions. (Reprinted from the Journal of the Society of Chemical Industry. Vol. XVI. 1897. No. 6.) 8°. 12 pp. With 4 fig. London 1897.

Zeidler, A., Bemerkung zu der Arbeit von Dr. W. Henneberg: Beiträge zur Kenntniss der Essigbakterien. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Zweite Abteilung. Bd. III. 1897. No. 15/16. p. 399—400.)

Muscineen:

Rabenhorst, L., Kryptogamenflora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. 2. Aufl. Bd. IV. Die Laubmoose von **K. G. Limpricht**. Lief. 31. gr. 8°. Abth. III. p. 257—320. Mit Abbildungen. Leipzig (Eduard Kummer) 1897. M. 2.40.

Gefässkryptogamen:

Higgins, John, Ejection of Fern spores. (The Asa Gray Bulletin. Vol. V. 1897. No. 4. p. 67—68.)

Jenman, G. S., Selaginella humile n. sp. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXII. 1897. No. 561. p. 210.)

Jenman, G. S., Selaginella Mazaruniense n. sp. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXII. 1897. No. 561. p. 210—211.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Bates, J. M., Some perennial plants generally considered annuals. (The Asa Gray Bulletin. Vol. V. 1897. No. 4. p. 67.)

Dupouy, Jacques Raoul, Etude des propriétés oxydantes de certains laits et remarques sur l'emploi de la résine de gaïac comme réactif des agents d'oxydation. [Thèse.] 8°. 74 pp. Bordeaux (impr. Gounouilhou) 1897.

Godlewski, E. und **Polzeniusz, F.,** Ueber Alkoholbildung bei der intramolekularen Athmung höherer Pflanzen. (Anzeiger der Akademie der Wissenschaften in Krakau. 1897. No. 7. p. 267—271.)

Kostanecki, K., Ueber die Herkunft der Centrosomen der ersten Furchungsspindel bei Myzostoma glabrum. (Anzeiger der Akademie der Wissenschaften in Krakau. 1897. No. 7. p. 259—263.)

Müller-Desterro, Fritz, Die Mischlinge von Ruellia formosa und silvaccola. (Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft. Bd. XXXI. Neue Folge. Bd. XXIV. 1897. Heft 2. p. 153—155.)

Nestler, A., Die Ausscheidung von Wassertropfen an den Blättern der Malvaceen und anderer Pflanzen. (Sitzungsberichte der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. Bd. CVI. Abtheil. I. 1897.) 8°. 20 pp. Mit 1 Tafel. Wien (Carl Gerold's Sohn in Comm.) 1897.

Reinitzer, Friedrich, Berichtigung zu der Grüss'schen Arbeit: „Ueber Zucker- und Stärkebildung in Gerste und Malz." (Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XIV. 1897. No. 39. p. 486—487.)

Sarauw, Georg F. L., Askefröets Spiring. [Die Keimung von Fraxinus.] (Tidsskrift for Skovväsen. Bd. VI. Räkke A. p. 62—70.)

Storer, F. H., Observations on some of the chemical substances in the trunks of trees. (Bulletin of the Bussey Institution [Jamaica Plain (Boston)]. Vol. II. 1897. Part VI. p. 386—408.) Cambridge 1897.

Underwood, Frank H., Does the fragrance of flowers vary according to their habitat? (The Asa Gray Bulletin. Vol. V. 1897. No. 4. p. 68—69.)

W., Ueber die Veränderungen des Fettes während der Keimung und deren Bedeutung für die chemisch-physiologischen Vorgänge der Keimung. (Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XIV. 1897. No. 39. p. 488—489.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Engler, A. und **Prantl, K.,** Die natürlichen Pflanzenfamilien, nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten, insbesondere den Nutzpflanzen. Unter Mitwirkung zahlreicher hervorragender Fachgelehrten begründet von **Engler** und **Prantl,** fortgesetzt von **A. Engler.** Lief. 161, 162. gr. 8°. 6 Bogen mit Abbildungen. Leipzig (Wilh. Engelmann) 1897. à Subskr.-Preis M. 1.50, à Einzelpreis M. 3.—

Henry, Botanical exploration in Yunnan. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXII. 1897. No. 562. p. 231—232.)

Hicks, Gilbert H., Passion flowers. (Asa Gray Bulletin. Vol. V. 1897. No. 4. p. 51—54. Illustrated.)

Hilbert, Beobachtungen des Jahres 1896 zur Flora von Preussen. (Jahresbericht des Preussischen botanischen Vereins. 1896/97. p. 40.)

Hoffmann, Josef, Beitrag zur Kenntniss der Gattung Odontites. [Fortsetzung.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVII. 1897. No. 10. p. 345—349. Mit Tafel III und IV.)

Kalmuss, Blühender urwüchsiger Epheu bei Elbing. (Jahresbericht des Preussischen botanischen Vereins. 1896/97. p. 66.)

Kawakami, T., Phanerogams of Shōnai. [Cont.] (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XI. 1897. No. 126. p. 50—54.)

Krause, Ernst H. L., Vegetationsskizze Mittelrusslands. Botanische Notizen von der Reise zum internationalen Kongress in Moskau. (Globus. Bd. LXXII. 1897. No. 13. p. 197—200.)

Kühn, Floristische Mitteilungen aus den Kreisen Insterburg, Goldap und Darkemen. (Jahresbericht des Preussischen botanischen Vereins. 1896/97. p. 43.)

Makino, T., All known species of Japanese Anemone. (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XI. 1897. No. 126. p. 300—305.) [Japanisch.]

Marquardt, Adventivpflanzen auf Dächern. (Jahresbericht des Preussischen botanischen Vereins. 1896/97. p. 45.)

Mc Donald, Frank E., What constitutes a good specimen of Carex. (The Asa Gray Bulletin. Vol. V. 1897. No. 4. p. 61—63.)

Mc Donald, Wm. H. etc., Distribution of Solidago rigida and S. latifolia. (The Asa Gray Bulletin. Vol. V. 1897. No. 4. p. 66—67.)

Osband, Lucy A., Study of the Compositae. (The Asa Gray Bulletin. Vol. V. 1897. No. 4. p. 58—59.)

Owatari, C., Botanical excursion to Formosa (Taiwan). (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XI. 1897. No. 126. p. 291—296.) [Japanisch.]

Palacký, J., Zur Flora von Centralasien. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVII. 1897. No. 10. p. 361—367.)

Phoedovius, Mitteilungen aus der Lokalflora von Orlowen. (Jahresbericht des Preussischen botanischen Vereins. 1896/97. p. 43—44.)

Polak, Joh. Maria, Beitrag zur Kenntniss der Selbstansiedelung einer Wiesenflora. (Sep.-Abdr. aus Sitzungsberichte des deutschen naturwissenschaftlich-medicinischen Vereins für Böhmen „Lotos". 1897. No. 2.) 8°. 5 pp.

Praetorius, Ueber die Lokalflora von Konitz. (Jahresbericht des Preussischen botanischen Vereins. 1896/97. p. 41—43.)

Schäffer, R., Ueber Lathyrus tuberosus als Getreideunkraut. (Jahresbericht des Preussischen botanischen Vereins. 1896/97. p. 45.)

Spegazzini, Carlos, Plantae Patagoniae australis. (Rivista de la Facultad de Agronomía y Veterinaria La Plata. Año III. 1897. No. XXX y XXXI. p. 485—589.)

Wettstein, R. von, Alectorolophus Sterneckii spec. nov. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVII. 1897. No. 10. p. 357.)

Wilson, Frances, Our native Orchids. (The Asa Gray Bulletin. Vol. V. 1897. No. 4. p. 54—57. Illustrated.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Bach, C., Die Krankheit der Obstbäume. (Wochenblatt des landwirtschaftlichen Vereins im Grossherzogtum Baden. 1897. p. 84.)

Bericht über die Verbreitung der Reblaus (Phylloxera vastatrix) in Oesterreich in den Jahren 1894 und 1895. (Weinlaube. 1897. No. 16, 17. p. 181—185, 195—197.)

Bignell, G. C., Some further observations on British oak galls. (Entomol. Monthly Magaz. 1897. March. p. 54—55.)

Cockerell, T. D. A., A new coccid from Texas. (Canadian Entomol. 1896. No. 3. p. 83.)

Cavazza, D., L'invasion phylloxérique et la défense en Italie. (Vigne améric. 1897. No. 3. p. 93—96.)

Chester, F. D., Experiments on the treatment of peach rot and apple scab. (Delaware Stat. Bullet. 1897. No. 29. 24 pp.)

Dern, Empfehlen sich Zwangsmassregeln zur Bekämpfung der Peronospora des Weinstocks? (Zeitschrift für die landwirtschaftlichen Vereine des Grossherzogthums Hessen. 1897. No. 13. p. 113—115.)

Dosch, Ein Wort aus dem Elsass über die württembergischen Reblaus-Infektionen. (Weinbau und Weinhandel. 1897. No. 13. p. 104.)

Dosch, Die sogenannten verwandten Parzellen in den Reblausgebieten. (Weinbau und Weinhandel. 1897. No. 14. p. 111.)

Duby, S. H., Spraying to prevent apple and pear scab. (Rural New Yorker. No. 2411. 1896. p. 256.)

Grasbrände und deren Schädigung der Vegetation im Togolande. (Zeitschrif für Tropische Landwirtschaft. Jahrg. 1. 1897. No. 10. p. 243—247.)

Guiraud, D., La lutte contre le black-rot. (Moniteur vinicole. 1897. No. 22. p. 86.)

Guiraud, D., Le développement du black-rot. (Moniteur vinicole. 1897. No. 25. p. 98.)

Hennings, P., Eine neue Blattfleckenkrankheit (Hemileia Woodii) auf dem Ibo-Kaffee in Deutsch-Ostafrika. (Zeitschrift für Tropische Landwirtschaft. Jahrg. I. 1897. No. 8. p. 192—193.)

Hill, E. G., Fowler's solution for carnation rust. (American Florist. 1896. No. 408. p. 942—943.)

Marazel, F., La science triomphe du phylloxéra. (Vigne française. 1897. No. 7. p. 106—107.)

Müller, Neues über den Weinstockfallkäfer. (Zeitschrift für die landwirtschaftlichen Vereine der Grossherzogtums Hessen. 1897. No. 16. p. 143.)

Nessler, J., Der Aescherig (Traubenkrankheit, Mehltau, Oidium). (Weinbau und Weinhandel. 1897. No. 24. p. 209.)

Newstead, R., Observations on coccidae. XIV. (Entom. Monthly Magazine. 1896. No. 75. p. 57—60.)

Reynolds, C. L., A novel method of fumigating. (American Florist. 1896. No. 412. p. 1049.)

Schiemenz, P., Zur Tipulidenplage. (Deutsche landwirtschaftliche Presse. 1897. No. 35. p. 319—320.)

Schreiner, Ueber einige in den Hochalpen vorkommende Borkenkäfer, Tomicus amitinus Eichh., bistridentatus Eichh., Dryocoetes autographus Ratz. und Hylastes glabratus Zett. (decumanus Er.). (Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen. 1897. Juni. p. 369—370.)

Schwartz, Gottfried, Wirkung von Alkaloiden auf Pflanzen im Lichte und im Dunkeln. [Inaug.-Dissert.] 8°. 49 pp. Erlangen (Junge & Sohn) 1897.

Schwerin, F. von, Picea excelsa-Krankheit. (Mitteilungen der deutschen dendrologischen Gesellschaft. 1896. p. 50.)

Vine, H. C. A., Predaceous and parasitic enemies of aphides, including a study of hyperparasites. (IV. Internat. Journal of Microsc. and Natur. Scienc. 1896. No. 30. p. 157—178.)

Willot, M., Destruction de l'Heterodera Schachtii. (Moniteur industriel. 1897. No. 2.)

Zehntner, L., De plantenluizen van het suikerriet op Java. I. Aleurodes Bergi Signoret. Overg. (Arch. voor de Java-Suikerindustrie. 1896. Aflev. 19.) 8°. 13 pp. Soerabaia 1897.

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Gressler, F. G. L., Deutschlands Giftpflanzen mit zahlreichen Illustrationen und 8 Tafeln in Farbendruck. 16. Aufl. 8°. 40 pp. Langensalza (F. G. L. Gressler) 1897. M. 1.20.

Koehler's neueste und wichtigste Medicinal-Pflanzen in naturgetreuen Abbildungen mit kurz erklärendem Text. Ergänzungsband. Herausgegeben von **M. Vogtherr.** Lief. 17. gr. 4°. 7 Tafeln mit 6 pp. Text. Gera-Untermhaus (Fr. Eugen Köhler) 1897. à M. 1.—

Sawada, K., Plants employed in medicine in the Japanese Pharmacopaeia. [Continued.] (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XI. 1897. No. 126. p. 296—299.) [Japanisch.]

Trelease, William, Medical botany. (Reprinted from the Journal of the American Medical Association. 1897. September.) 8°. 12 pp. Chicago 1897.

B.

Boyd, Robert F., Taka-diastase as a new digestive agent. (The Therapeutic Gazette. Vol. XXI. 1897. No. 9. p. 593—595.)

Grigorjew, A., Eine kurze Bemerkung zu den Arbeiten von Memmo und Bruschettini über die Aetiologie der Tollwut. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Erste Abteilung. Bd. XXII. 1897. No. 2/3. p. 42—44.)

Ivanoff, N. A., Ein neuer Beitrag zur Phagocytenlehre. Die Phagocytose beim Rückfallfieber. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Erste Abteilung. Bd. XXII. 1897. No. 2/3. p. 50—52. Mit 1 Tafel.)

Iwanoff, W. A., Zur Frage über das Eindringen der Formalindämpfe in die organischen Gewebe. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Erste Abteilung. Bd. XXII. 1897. No. 2/3. p. 53—61.)

Jelliffe, S. E. and Vogel, K. M., A report upon some microscopical organisms found in the New York city water supply. (New York med. Journal. 1897. No. 22. p. 722—727.)

Klein, E., Ueber einen für Mensch und Tier pathogenen Micrococcus, Staphylococcus haemorrhagicus. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Erste Abteilung. Bd. XXII. 1897. No. 4. p. 81—87.)

Miyoshi, M., Researches on the biology of some mineral springs in Japan. (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XI. 1897. No. 126. p. 285—290.) [Japanisch.]

Nuttall, George H. F., Zur Aufklärung der Rolle, welche die Insekten bei der Verbreitung der Pest spielen. — Ueber die Empfindlichkeit verschiedener Tiere für dieselbe. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Erste Abteilung. Bd. XXII. 1897. No. 4. p. 87—97.)

Sanfelice, Francesco, Loi, Ludovici und Malato, Vittorio Emmanuele, Die Barbonekrankheit der Rinder und Schweine in Sardinien (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Erste Abteilung. Bd. XXII. 1897. No. 2/3. p. 33—42.)

Tichborne, Ch. R. C., The dissemination of microorganisms, and the best methods of destroying germ emanations from sewer gas. (Chemic. News. 1897. No. 1958. p. 266—268.)

Untersuchungen über die Lebensfähigkeit der Pestbacillen in Körnerfrüchten. (Oesterreichisches Sanitätswesen. 1897. No. 21. p. 188—190.)

Wittlin, J., Bakteriologische Untersuchung der Mineralquellen der Schweiz. II. Thermen. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Zweite Abteilung. Bd. III. 1897. No. 15/16. p. 400—403.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Davy, Joseph Burtt, Lily-bulbs and other Chinese foods. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXII. 1897. No. 561. p. 213—214.)

Dejonghe, G., Nouveau procédé de fabrication de la levure pressée. (Alkohol. No. 2. — Bulletin de l'assoc. de chimistes. — Journal de la distillerie française. 1897. No. 672. p. 179—180.)

Fesca, M., Ueber Zuckerrohrkultur auf Java. [Fortsetzung.] (Zeitschrift für Tropische Landwirtschaft. Jahrg. I. 1897. No. 10. p. 248—254. Mit Abbildung.)

Hitchcock, A. S., Fourth report on Kansas weeds. IV. Fruits and seeds. (Experiment Station of the Kansas State Agricultural College. Manhattan. Botanical Department. Bulletin No 60. 1897. p. 19—37. With XVII plates.) Manhattan, Kansas, 1897.

Hzlm., R., Verfahren zum Konserviren von Hopfen. (Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XIV. 1897. No. 40. p. 498.)

Kobus, J. D., Het verschil in suikergehalte bij rietstokken van eene zelfde varieteit. (Mededeelingen van het Proefstation Oost-Java. Nieuwe Serie. 1897. No. 41.) 4⁰. 67 pp. Soerabaia (H. van Ingen) 1897.

Markworth, Mosel-Weinbau-Karte für den Reg.-Bezirk Coblenz. 1897. Angefertigt im Bureau der königl. Regierung zu Coblenz. 1 : 50000. 38×130,5 cm. 2 Blatt. Farbdruck. Trier (Fr. Lintz) 1897. M. 3.—

Moller, A. F., Kautschuk in den portugiesisch-afrikanischen Kolonien. (Zeitschrift für Tropische Landwirtschaft. Jahrg. I. 1897. No. 8. p. 187—190.)

O'B., J., Megacaryon orientale Boissier. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXII. 1897. No. 562. p. 266. With 3 fig.)

Otto, R., Die Düngung der Gartengewächse mittelst künstlicher Düngemittel. Praktische Anleitung zur rationellen Verwendung künstlicher Düngemittel. Mit 7 in den Text gedruckten Abbildungen photographischer Aufnahmen von Pflanzenkulturen. gr. 8⁰. VI, 62 pp. Proskau (A. Kalesse) 1897. Kart. M. 1.50.

Remy, Th., Ueber die wissenschaftliche Lage und die Organisation des Hopfenbaues in Saaz. (Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XIV. 1897. No. 39. p. 485—486.)

Roda, Filli, Manuale di floricoltura, coltura delle piante e fiori, e descrizione delle principali fra di esse. 2a edizione riveduta e ampliata da **Giuseppe Roda.** 8°. 264 pp. con 87 incisioni. Milano (U. Hoepli) 1897. L. 2.—

Saffron cultivation in Kashmir. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXII. 1897. No. 561. p. 211—212.)

Teyxeira, Gius., Grassi animali, vegetali, minerali. 16°. 112 pp. Perugia (Unione Tip. Cooperativa) 1897. 1.—

Wild, L., Agavenkultur. (Zeitschrift für Tropische Landwirtschaft. Jahrg. I. 1-97. No. 8. p. 190—191. Mit Abbildung.)

Windisch, Einwirkung von Eisen auf Bier. (Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XIV. 1897. No. 40. p. 498.)

Varia:

Joret, Charles, Les plantes dans l'antiquité et au moyen âge (histoire, usages et symbolisme). Première partie: Les plantes dans l'Orient classique (Egypte, Chaldée, Assyrie, Judée, Phénicie). 8°. XX, 504 pp. Paris (Bouillon) 1897.

Personalnachrichten.

Ernannt: Prof. Dr. **S. Schwendener** zum Ehrendoctor der medicinischen Facultät der Universität Leipzig. — Prof. Dr. **C. Müller** an der Forstakademie zu Münden zum Geh. Regierungsrath. — **Herbert Lyon Jones** zum Professor der Botanik an dem Oberlin College.

Dr. **Robert Hegler** hat sich für landwirthschaftliche Mikrobiologie in Krakau habilitirt.

Inhalt.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Kattein, Der morphologische Werth des Centralcylinders der Wurzel. (Schluss), p. 129.

Botanische Gärten und Institute, p. 139.

Referate.

Braithweite, A spurious balsam of Tolu, p. 151.
Cardot, Mosses of the Azores and of Madeira, p. 139.
Celakovsky, Ueber den phylogenetischen Entwickelungsgang der Blüte und über den Ursprung der Blumenkrone, p. 142.
Chodat, Conspectus systematicus generis Monninae, p. 147.
Dixon, On the chromosomes of Lilium longiflorum, p. 141.
Fedde, Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Solanaceen, p. 144.
Gerock, Japanische Pfeffermünze, ihre Cultur und Verarbeitung, p. 151.
Höck, Grundzüge der Pflanzengeographie. Unter Rücksichtnahme auf den Unterricht an höheren Lehranstalten, p. 149.
Leichmann, Ueber die im Brennereiprozess bei der Bereitung der Kunsthefe auftretende spontane Milchsäuregährung, p. 152.
Mulford, Economic uses of Agaves, p. 153.
Sargant, The formation of the sexual nuclei in Lilium Martagon, p. 140.
Spribille, Die bisher in der Provinz Posen beobachteten Rubi, p. 149.
Suksdorf, Die Plectritideen, p. 147.
Underwood and **Earle,** Treatment of some fungous diseases, p. 151.

Neue Litteratur, p. 154.

Personalnachrichten.

Dr. Hegler, in Krakau habilitirt, p. 160.
Herbert Jones, Professor am Oberlin College, p. 160.
Prof. Müller, Geh. Regierungsrath in Münden, p. 160.
Prof. Dr. Schwendener, Ehrendoctor der Universität Leipzig, p. 160.

Der heutigen Nummer liegt ein Prospect über: van Heurck, „Traité des Diatomées“ bei.

Ausgegeben: 20. October 1897.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

Band LXXII. No. 5. XVIII. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN
für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben
unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten
von
Dr. Oscar Uhlworm in Cassel. und **Dr. F. G. Kohl** in Marburg.

Zugleich Organ
des
Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 44. | Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 . durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1897.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen.
Die Redaction.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.*)

Floristische Notizen.

Von
Ernst H. L. Krause.

I. Gefäss-Kryptogamen.

1. Sporadisches Auftreten von Farnen in Mecklenburg.

Botrychium simplex.[1]) Nicht nur die deutschen Floren, sondern sogar Nyman's Conspectus Florae europaeae (Suppl. I. p. 869) giebt Mecklenburg als Wohngebiet an. In der That ist in diesem Lande nur ein einziges Individuum dieser Art, und zwar im Jahre 1847 von J. Röper in den Barnstorfer Tannen bei Rostock, gefunden. Das Exemplar liegt im Rostocker

---

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

[1]) Die Nomenclatur entspricht, wenn nicht anders bemerkt, Nyman's Conspectus Fl. europaeae.

Universitäts-Herbar, es entspricht durchaus der Beschreibung des *B. simplex* in Ascherson's Fl. d. Prov. Brandenburg, und zwar gehört es zu b.) *incisum.*

Oftmals ist später der Fundort von Röper und seinen Schülern nachgesehen, ich selbst kenne ihn seit 1876 und habe ihn bis 1890 fast alljährlich besucht. Aber niemals ist es geglückt, ein zweites Exemplar des seltenen Farnkrauts zu finden, während *B. lunaria* alljährlich, und *B. matricariaefolium* (*B. rutaceum* Meckl.-Fl.) zuweilen vorhanden war. In den letzten Jahren ist der Standort bei Anlage einer Schonung umgebrochen.

Demnach kann die in Rede stehende Art nicht als Bürger, sondern höchstens als Gast in der mecklenburgischen Flora gelten — non habitat, sed hospitat tantum in Megapoli.

Aehnlich verhält es sich mit *Aspidium aculeatum* (*A. lobatum* Nyman). Von dieser Art fand Röper in demselben Walde im Jahre 1841 zwei Individuen. Alt konnte der Standort nicht sein, denn die Barnstorfer Tannen sind erst in unserem Jahrhundert auf vormals kahler Heide aufgeforstet. Anfangs der siebenziger Jahre, als ich anfing zu botanisiren, war der Platz zu Försterdienstland umgebrochen. Ein Exemplar des *Aspidium aculeatum* hatte der auch als Botaniker bekannte Handelsgärtner Brinkmann in seinen Garten gesetzt, von seinem Nachfolger erstand dasselbe der Sohn des Bürgermeisters Simonis, in dessen Garten, Georgsstrasse 11 zu Rostock, es noch 1878 stand. Die Wedel (No. 462 meiner Sammlung) wurden nicht mehr als 18 cm lang. Ausser diesem Standorte ist in Ernst Boll's Flora v. Mecklenburg (1860) noch angegeben, dass Dr. Weidner 2 Exemplare bei Sülze gefunden habe. Die weitere Angabe daselbst „Güstrow in den Röwertannen?“ ist in Boll's Handexemplar, welches ich besitze, durchstrichen. Den Sülzer Standort kann Boll nur aus dem von ihm a. a. O. p. 176 erwähnten Weidner'schen Verzeichniss entnommen haben. Ein Belegexemplar fehlt. — [NB. Boll's Herbar ging durch Erbschaft an G. Griewank über, aus dessen Nachlass ist es an das Naturhistorische Museum in Lübeck verkauft. Griewank hatte mir seiner Zeit einen Katalog zur Einsicht geschickt. —] Weidner war ein guter Pflanzenkenner, so dass man seine Angabe nicht ohne weiteres ignoriren darf.

Wie sind diese vereinzelten Funde zu erklären? Bei *Aspidium aculeatum* ist „Ansalbung“ (d. d. Anpflanzung durch einen Botaniker) denkbar, denn „angesalbt“ wurde früher viel, besonders gerade bei Rostock. Das *Botrychium simplex* ist aber schwerlich eingepflanzt gewesen, denn diese Art kannte damals ausser Röper kaum jemand in Mecklenburg, und es ist nicht ganz leicht, sie umzupflanzen. Kryptogamensporen können durch den Wind sehr weit getragen werden, sie sind ja nicht schwerer als Kiefernpollen, welcher thatsächlich über 100 Meilen nördlich von der Baumgrenze noch gefunden wird.

Für *Botrychium simplex* ist es sehr wahrscheinlich, für *Aspidium aculeatum* ist es möglich, dass sie ihr Auftreten in

Mecklenburg der Verbreitung ihrer Sporen durch den Wind verdanken.

2. Gefässkryptogamen als Ruderalpflanzen und Unkräuter.

Asplenium[1] *ruta muraria* tritt meist als Ruderalpflanze auf und hat auch seinen Namen von diesem Vorkommen erhalten. Die Floren von Bremen und Oldenburg (Buchenau 1885), Lüneburg (Nöldeke 1890), Schleswig-Holstein (Prahl 1890), Mecklenburg (Krause 1893) und Brandenburg (Ascherson 1864) kennen dies Farnkraut nur an vom Menschen geschaffenen Standorten. Meine Exemplare aus dem Braunschweigischen und Göttingischen sind auch von Bauwerken, die tiroler meist von Strassen, die elsässer und badener meist von Ruinen. Auch in der schlesischen Flora (Fiek 1881) kommt die Pflanze oft an Mauern vor, bei Breslau nur an solchen. Dasselbe gilt von Dänemark, jedoch anscheinend mit Ausnahme von Bornholm (Lange, Haandbog 1886). In Livland (Lehmann, Fl. von Poln. Livland 1895) wächst die Art auch an Kalkfelsen. In dem ganzen Gebiete von den schlesischen und mitteldeutschen Gebirgen bis Bornholm und Livland wächst demnach *Asplenium ruta muraria* nur als Ruderalpflanze. Und schon im Gebiete der Alpen[2] und Vogesen zeigt die Art eine Vorliebe für ruderale Standorte. Nach der geschichtlichen Eintheilung G. F. W. Meyer's (Fl. hanov. exc. 1849. p. XV) gehört die Art in Norddeutschland zu den „wildwachsenden, ausländischen, eingebürgerten Pflanzen". Dass J. Röper, zur Flora Mecklenburgs 1843, die Art zu den „unbezweifelten Eingebornen" gezählt hat, ist nur dadurch zu erklären, dass ihm die Standortsverhältnisse seines Gebietes nicht genau bekannt waren, er schreibt nemlich „Felsen, namentlich Kalkfelsen, und wahrscheinlich des Mörtels wegen, nicht allein Feldstein- sondern auch Backstein-Mauern".

Auch *Asplenium trichomanes* hat Neigung, Ruderalpflanze zu werden. Bei Rostock kommt es nur an der Feldsteinmauer des Kirchhofes zu Bentwisch vor. Ferner habe ich es aus dem Göttingischen vom Eisenbahneinschnitt bei Dransfeld, wo es mit *Asplenium ruta muraria* und *Cystopteris fragilis* (legit H. Brauns 1883) zusammen wächst. Indessen kommt *A. trichomanes* doch auch als Waldpflanze in der Ebene vor, z. B. zwischen Buchenwurzeln am Georgsberge zu Ratzeburg (No. 242[3]) legit Reinke 1864) und am Waldabhange südlich von Falkenberg bei Eberswalde (No. 246). In der Bremer Flora (Buchenau 1885) ist es nur Ruderalpflanze. *Cystopteris fragilis* ist gleichfalls in manchen norddeutschen Lokalfloren, z. B. bei Kiel und Rostock, ausschliesslich Mauerpflanze. Aus Mecklenburg liegt mir überhaupt nur eine bestimmte Nachricht über ihr Vorkommen an

---

[1] Wie *χϱυσοσπληνον* lateinisch zu *Chrysosplenium* wird, so ist aus *Ασπληνον* richtig *Asplenium* gebildet.

[2] Vgl. auch Christ, Das Pflanzenleben der Schweiz. Zürich 1882. p. 89.

[3] Die Nummern bezeichnen die Exemplare meiner Sammlung.

„natürlichem“ Standorte vor, nämlich an Erlenstämmen im Schlemminer Holz (Lübsdorf). Und schon in den Vogesen findet man dies Farnkraut am häufigsten an Wegmauern. Andrerseits wächst es aber bei Thorn, Swinemünde und Berlin, sowie auch stellenweise in Schleswig-Holstein in Wäldern.

Dagegen ist *Polypodium vulgare* in dem grössten Theile von Norddeutschland eine häufige Waldpflanze. Aber auch diese Art hat eine „Vorliebe“ für von Menschen vorbereitete Standorte. Wenn Buchenau a. a. O. p. 305 sagt: „An trockenen Gräben und Abhängen, in Hecken und auf alten Bäumen, häufig“, so klingt das, als ob es sich um ein ausländisches Wegekraut handeln könnte. Bei Nöldeke a. a. O. p. 405 heisst es: „In Waldungen, in Gräben, an den Wurzeln alter Bäume, häufig“. Von den Rostocker Exemplaren meiner Sammlung stammen drei aus Wäldern (No. 123, 126, 131), zwei von den Seedünen (No. 124, 125), drei von Dorfmauern (No. 127, 128, 130) und eins von Kopfweiden in einem Dorfe (No. 122). Von exotischen Farnen habe ich *Anemia hirsuta* (No. 549 rec. Brehmer) von der Mauer der katholischen Kirche zu Portsmouth auf Dominica (West-Indien).

Von meinen fünf Exemplaren der *Selaginella helvetica* ist je eins am Eisenbahndamm bei Bozen (No. 573 leg. v. Fischer Benzon 1892) und an Mauern bei Engelberg (No. 576 leg. Paeske 1880) gesammelt.

Lycopodium inundatum habe ich aus einer „Sandkuhle“ (No. 612, leg. K. E. H. Krause bei Rostock 1884) und aus einem „Lehmgraben“ (No. 613, leg. Brockmüller bei Schwerin). Ein Exemplar ist an einem Seeufer (No. 606, leg. Prahl bei Segeberg 1883) gesammelt, bei den übrigen ist nichts Genaues notirt, jedoch erinnere ich mich, die Pflanze in der Rostocker Heide (No. 610) in einer Sandgrube und bei Westerstede in Oldenburg (No. 602) auf abgeplaggtem Boden gefunden zu haben.

Wie oft *Equiseten* im Culturlande vorkommen, ist bekannt genug.

3. Teratologisches und Systematisches.

Gabelspaltige Wedel habe ich von *Polypodium vulgare* (No. 128, leg. K. E. H. Krause bei Rostock), *Blechnum spicant* (No. 150, aus der Nieder-Lausitz*), *Scolopendrium vulgare* (No. 169, leg. A. Simonis am Tegernsee), *Athyrium Filix femina* (No. 200, cultivirtes Exemplar aus der Rostocker Flora und No. 206, leg. Ludw. Krause bei Rostock), *Aspidium spinulosum* (incl. *dilatatum*) (No. 415, cultivirtes Exemplar aus der Rostocker Flora; No. 445, leg. F. Kobbe bei Rostock; No. 427 von Rostock; No. 428, leg. H. Krause bei Rostock), *A. cristatum* (No. 443 von Danzig; No. 434, leg. C. Baenitz bei Königsberg i. Ostpr.), *A. Filix mas* (No. 403 von Rostock; No. 408, cultivirtes Exemplar aus der

---

*) Nur die Zeichnung, das Exemplar habe ich weggegeben, wahrscheinlich an P. Magnus.

Rostocker Flora; No. 410, leg. K. E. H. Krause bei Kröpelin in Meckl.; No. 402 von Spandau); gabelspaltige Blüten von *Equisetum arvense* (No. 782 von Schlettstadt), *E. fluviatile* (*E. Heleocharis* Meckl. Fl., No. 705 von Rostock). Unter meinen 11 fertilen Exemplaren von *Lycopodium clavatum* sind nur fünf, deren Blüten ausschliesslich zu zweien stehen (No. 595, leg. Brauns bei Celle; No. 633, leg. Bornträger im Taunus; No. 627 und 629 von Rostock; No. 636, leg. Reinke bei Strelitz), einblütige Zweige sind an 3 Exemplaren (No. 632 und 628 von Rostock, No. 635 von Malchow), dreiblütige an sechs (No. 637 aus Norwegen, No. 628 u. 632 von Rostock, No. 635 von Malchow, No. 634 aus der Sächsischen Schweiz, No. 604 von Thorn), vierblütige an zwei (No. 628 von Rostock, No. 604 von Thorn).

Equisetum arvense-limosum Blanck, Uebers. d. Phanerogamenfl. von Schwerin, 1884 Anhang p. 86, ist *E. palustre.* Blanck hat die Angabe von J. H. Wiese (Archiv d. Vereins d. Fr. d. Naturg. Heft 37, p. 161) übernommen. Von letzterem Gewährsmann besitze ich „*Equisetum arvense* × *limosum*“ von Schwerin (No. 692 u. 693 meiner Sammlung) und „*E. ramosissimum??*“ von Wendisch-Wehningen (Nr. 694), alle drei sind *E. palustre.* — *E. arvense* × *limosum* Ruben (No. 707), gleichfalls von Schwerin und möglicherweise auch irgendwo veröffentlicht, ist *E. fluviatile.*

4. Floristische Kleinigkeiten.

Pteris aquilina bildet stellenweise „Pflanzenvereine“. In meiner Sammlung sind solche belegt aus Südengland und Madeira. — No. 533 von Ashburton in Devonshire: „Tonangebend auf vielen mit *Ulex* bestandenen Flächen, auch in den Wäldern sehr häufig“; No. 529 vom Poizo auf Madeira: „In Masse auf d. Feiteiras, der sie den Namen gab“. Ersterer Standort liegt in der Heideregion des Dartmoor, letzterer in der *Erica arborea*-Region. Viel häufiger bedeckt *Pteris aquilina* in geschlossenem Bestande den Boden von Wäldern, z. B. in manchen Kieferwäldern der deutschen Ostseeküste und bei Hagenau im Elsass.

Botrychium lunaria wächst in Holstein ausser an den in Prahls krit. Flora angegebenen Standorten noch auf dem Heidevorland an der Küste der Probstei (No. 67 vom Jahre 1888).

Die Verbreitung von *Pilularia globulifera* gehört zu den Anzeichen einer alten Verwandtschaft zwischen der nordwestdeutschen und der lausitzer Flora. —

Aspidium aculeatum gehört zu den Arten, welche hauptsächlich borealmontan verbreitet sind, in Südengland aber häufig vorkommen, wie *Ilex aquifolium*, *Primula vulgaris* (*P. acaulis* Meckl. Flora).

4. October 1897.

Botanische Ausstellungen u. Congresse.

Original-Bericht über die Sitzungen der Section 8 (Botanik) der 69. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Braunschweig

im September 1897.

Von

F. G. Kohl.

I. Sitzung.

Vorsitzender Bertram (Braunschweig).

Franz Buchenau (Bremen):

„Ueber die Blütenstände“.

Die Behandlung der Blütenstände ist noch immer eine schwache Seite der beschreibenden Botanik. Der grosse Begründer der botanischen Morphologie, Joachim Jungius, und der Reformator der Botanik im vorigen Jahrhundert, Karl Linné, gelangten nicht zu einer einheitlichen Auffassung derselben. Sie griffen einzelne, meist durch Dehnungsverhältnisse der Achsen charakterisirte Formen heraus und bezeichneten sie nach Weise des täglichen Lebens durch Hauptwörter. Dieses falsche Verfahren musste zur Verwirrung führen. Die Hauptwörter mussten schon vermehrt werden und konnten doch die häufigen Uebergangsformen, sowie die zusammengesetzten Blütenstände nicht treffend bezeichnen. Es kam dahin, dass man Hauptwörter für die Blütenstände einzelner Familien verwendete (Kolben für die *Araceen*, Spire für die *Juncaceen*, Dolde für die *Umbelliferen*), auch dann, wenn die Anordnung der Blüten gar nicht mit der dem Hauptworte untergelegten Bedeutung übereinstimmte.

Eine bessere Auffassung wurde erst von Röper (1826) erreicht, welcher begrenzte und unbegrenzte, centripetale und centrifugale Blütenstände unterschied. Die Morphologie von Schimper, Braun und namentlich von Wydler baute auf diesem Grunde weiter. Sie unterschied botrytische und dichasiale Blütenstände, welche letztere man leider mit falscher Uebertragung des Wortes „cymöse“ nannte. Eichler riss dann die Grenze zwischen beiden durch sein „Pleiochasium“ wieder nieder (auch sprachlich ein monströser Ausdruck). — Erst der neueren vergleichend-morphologischen und zugleich genetischen Forschung (vertreten durch Nägeli, Engler, Schumann und namentlich durch Celakovsky) gelang es, eine tiefere Einsicht zu gewinnen. — Danach giebt es (wie schon Wydler gelehrt hatte) drei Hauptformen von Blütenständen: Rispige, botrytische und brachiale. Die rispigen sind durch zahlreiche Sprossgenerationen (m) und zahlreiche coordinirte Seitenachsen (n) charakterisirt. Mächtigkeit, Länge und Höhenverzweigung nehmen nach der Spitze zu ab. Sinkt die Zahl der Sprossgenerationen auf 2 oder (durch Schwinden der Endblüte) gar auf 1, so entstehen die botrytischen Blütenstände (Traube, Aehre, Kopf u. s. w.). Ist dagegen die Zahl der coordinirten Sprosse in jedem Grade auf 2 vermindert, so bilden sich die gabeligen (brachialen) Blütenstände, welche bei Verminderung der coordinirten Sprosse auf 1 zur Schraubel, Wickel, Fächel oder Sichel werden.

Die Morphologie bezeichnet die wichtigsten (etwa 16) Grundtypen der einfachen Blütenstände mit Hauptwörtern (Gabel, Aehre, Rispe u. s. w.). In den Diagnosen und Beschreibungen sollten aber stets nur die Adjective (Blütenstände gabelig, ährig, rispig) bezeichnet werden. Ebenso sind alle secundären Eigenschaften (Dorsiventralität, Aufblühfolge u. s. w.) zu beschreiben. Die durch die Hauptwörter erstrebte grössere Kürze hat sich bitter gerächt. Ferner sind die Eigenschaftswörter auf förmig (z. B. ährenförmig) zu vermeiden, da die Aehre keine bestimmte äussere Form hat (die Eigenschaftswörter eiförmig, fadenförmig, herzförmig u. s. w. behalten natürlich ihre Berechtigung). — Zusammengesetzte Blütenstände sind durch die Zusammensetzung der betr. Ausdrücke zu bezeichnen, z. B. bedeutet Kopfrispe eine aus Köpfen zusammengesetzte Rispe (niemals eine kopfähnliche Rispe); ein kopfig-sicheliger Blütenstand ist eine aus Köpfen zusammengesetzte Sichel. Bei dreifach zusammengesetzten Blütenständen (z. B. Wickel-Aehren-Rispe von *Rumex Hydrolapathum*) kann der Ausdruck aufgelöst werden (z. B. Rispe aus Wickel-Aehren); es wäre aber sehr verkehrt, verwickelte in der Natur vorkommende Verhältnisse in ein Wort hineinzwängen zu wollen.

Werden diese Vorschläge befolgt — der Vortragende hofft, sie in einer grösseren Arbeit durchführen zu können — so ist zu hoffen, dass die Ergebnisse der neueren Morphologie auf diesem Gebiete mehr und mehr Gemeingut werden.

II. Sitzung.

Vorsitzender Schwendener (Berlin).

(Zugleich Generalversammlung der „Deutschen botanischen Gesellschaft“.)

Bericht über das verflossene Gesellschaftsjahr von **Schwendener.**

Kassenbericht von **O. Müller** (Berlin).

Bericht der Commission für die Flora von Deutschland von **Ascherson** (Berlin).

Verlesen der Nachrufe auf Strähler, Ferdinand von Müller und Bornemann durch **Schwendener**, auf Taubert durch **Carl Müller** (Berlin), auf Fritz Müller durch **F. G. Kohl** (Marburg), auf Russow durch **Wieler** (Aachen), auf Schnetzler durch **Bode** (Marburg).

Vortrag von **F. G. Kohl** (Marburg):

„Zur Physiologie des Zellkerns“.

Die in jugendlichen, plasmareichen Zellen vorkommende Kugel- oder Ellipsoidform des Kernes der Pflanzenzelle ist die vorherrschende und sozusagen Gleichgewichtsform. Aeltere, plasmaärmere, vacuolenführende Zellen besitzen zwar häufig ebenso geformte Kerne, allein in den weitaus meisten Fällen zeigt der Kern Umformungen (abgesehen von den Gestaltänderungen, welche mit Theilungsvorgängen zusammenhängen), welche in erster Linie durch die Gestalt der Zelle hervorgerufen werden. Es entstehen Zwangsformen des Kernes; hierher gehören unter Anderem die langgestreckten, wurmförmigen Kerne der Gefässbündelparenchym-Zellen von *Allium Porrum*, der Trichomzellen von *Tradescantia* etc., bei denen die Streckung oft so bedeutend ist, dass die Länge des Kernes dessen Breitendurchmesser um das 50fache übertrifft. Derartige Zwangsstreckungen des Kernes sind überaus häufig. Ausser von der Zellwand können den Kernen auch von Inhaltsbestandtheilen der Zelle Zwangsformen octroirt werden. So stellen die Kerne reifer Endospermzellen von *Zea Mays* merkwürdige, fädigverzweigte Gebilde dar, welche die Lücken zwischen den eng nebeneinander liegenden Stärkekörnern ausfüllen. Allein von der Kugel- oder Ellipsoidform weichen vielfach auch Kerne solcher Zellen weit ab, deren Dimensionen und Inhaltskörper das Beibehalten jener Form gestatten würden, in denen mit anderen Worten dem Kerne soviel freier Raum zur Verfügung steht, dass er eine der Kugelgestalt ähnliche Gleichgewichtsform anzunehmen oder beizubehalten im Stande wäre. Es sei nur an die sonderbar gestalteten Kerne der Epidermiszellen von *Hyacinthus orientalis* erinnert, welche beiderseits häufig zugespitzt, mitunter sogar an beiden Enden gegabelt sind, ähnlich wie die Kerne der Blattepidermiszellen von *Ornithogalum umbellatum* und der Blattstielhaarzellen von *Pelargonium zonale* und der blasig aufgetriebenen Bastfasern von *Nerium Oleander*. Diese Kernformen, sowie solche, wie die eigenthümlich zerklüfteten Kerne der Blattepidermiszellen von *Allium Porrum*, die gelappten Kerne aus dem Blattmesophyll von *Sempervivum*-Arten zwangen zu der Annahme, dass dem Zellkerne ein actives Ausgestaltungsvermögen zukomme, dessen voller Ausübung bisweilen wohl äussere Hindernise entgegenwirken. Die ursprünglich kugeligen Zellen durchlaufen dann eine Reihe von Formen, entweder bis zum Tode der Zelle, oder um schon vor diesem eine bestimmte Endform zu erreichen. Man hat nun schon des öfteren die Frage aufgeworfen, mit welcher Geschwindigkeit dieser Formenwechsel sich vollziehen möge, aber ohne bisher eine sichere Antwort erhalten zu haben. Um über diese Verhältnisse Klarheit zu erzielen, habe ich eine grosse Anzahl von Kernen darauf untersucht. Es stellte sich heraus, dass unter gewöhnlichen Verhältnissen die Gestaltsveränderung der Kerne eine äusserst langsame ist, so dass dem Beobachter leicht der Verdacht aufsteigen kann, er habe es mit einer während der Beobachtung abgestorbenen Zelle zu thun. Ich habe mich daher stets nur solcher Zellen bedient, welche durch eine deutliche Plasmabewegung sich als normal und lebend legitimirten und die Untersuchung stets nur so lange fortgesetzt, als eben die Plasmabewegung andauerte. Es ergab sich, dass die Kerne der meisten Zellen während lang ausgedehnter Beobachtung keinerlei Formänderungen erkennen lassen, dass dagegen bei anderen Zellen eine wenn auch noch immer sehr langsame Variation der Gestalt des Kernes zu constatiren ist, wenn man die mittels Zeichenprismas fixirten Umrisse in Zwischenräumen von 20, 30, 40 etc. Minuten mit einander vergleicht. Bei derartigen, über längere Zeit sich ausdehnenden Beobachtungen ist es durchaus nöthig, die zu untersuchenden Zellen resp. Schnitte in ein Medium zu bringen, dessen Concentration nahezu isotonisch mit dem Zellsaft jener Objecte ist. Entweder bestimmte ich daher Anfangs die Concentration des Zellsaftes und stellte isotonische Lösungen von Rohrzucker etc. dar, oder ich presste den Saft umgebender Gewebe aus und brachte in denselben die zu beobachtenden Zellen. Hierbei ereignete es sich nun, dass ich Asparaginlösungen verschiedener Concentration in Anwendung brachte und vorläufig an zwei Objecten, den Randzellen des Blattes von *Elodea Canadensis* und den Zellen der Blatthaare von *Tradescantia virginica* eine interessante Einwirkung auf den Zellkern feststellen konnte. Bald nach dem Zufluss der Asparaginlösung begann der in's Auge gefasste Kern seine Gestalt zu ändern, und zwar oft in so schnellem Verlaufe, dass es eben noch gelang, die einzelnen Stadien zu skizziren. Ausser den continuirlichen Umrissänderungen des Kernes bemerkte ich auch Verschiebungen des Nucleolus und wechselnde zarte Schattirungen in der Kernmasse. Der Kern weist also plötzlich amoeboide Beweglichkeit auf, wie sie für die thierische Zelle in neuerer Zeit besonders durch die Untersuchungen E. Korschelt's bekannt geworden sind und wie Korschelt, gestützt auf eine reiche Fülle von Beobachtungen, zu dem Schlusse gelangt, die Bedeutung dieser Amoeboidbewegung in der durch dieselbe ermöglichte Oberflächenvergrösserung und Vergrösserung der Berührungsfläche des Kernes mit dem Plasma zu erblicken, so scheint auch in dem mir vorliegenden Falle ein Zusammenhang zwischen der Beweglichkeit des Kernes und einem gesteigerten Stoffverkehr zwischen Kern und Plasma in Folge des Asparaginzuflusses denkbar zu sein. Während in der thierischen Zelle derartige mit rapider Geschwindigkeit verlaufende Gestaltwechsel des Kernes keine Seltenheit zu sein scheinen, ist der von mir beschriebene Fall meines Wissens der erste, der ein Analogon aus dem Pflanzenreiche darstellt, wenigstens innerhalb einer umhäuteten Zelle. An hautlosen Schwärmern fand Zopf bei der *Chytridiacee Amoebochytrium rhizidioides* ähnliche Erscheinungen. Der Zutritt der Asparaginlösung ruft auch eine auffallende Beschleunigung der Plasmabewegung hervor. Wenn es sich dabei auch wohl um eine directe Reizwirkung handeln dürfte, so wäre doch auch noch eine andere Auffassung naheliegend. Zweifellos übt die Zellsaftvacuole einen mehr oder minder starken

Druck auf das sich bewegende Plasma aus; je mehr dieser Druck vermindert wird, um so leichter geht die Plasmabewegung von statten, und umgekehrt. Daher werden plasmolysirende Substanzen den Vacuolendruck vermindern und damit die Plasmabewegung beschleunigen. Die Plattenform des wandständigen Zellkerns ist wahrscheinlich ebenfalls auf den einseitig wirkenden Vacuolendruck zurückzuführen; hebt man letzteren auf, so wölbt sich der Kern in's Zellinnere vor und nimmt nicht selten Kugelgestalt an, um bei Zunahme des Turgors wieder in die Scheibenform zurückzukehren. Ich werde später nachweisen, dass osmotischer Druck und osmotischer Stoffverkehr häufig nicht nur die Form, sondern auch die Stellung des Kerns in der Zelle beherrschen.

Kny (Berlin) berichtet über eine Arbeit von **W. Figdor** (Wien):

„Ueber die Ursachen der Anisophyllie.“

Ausser inneren, erblich festgehaltenen Einflüssen kommen nach Wiesner bei dem Phaenomen der Anisophyllie auch noch solche in Betracht, welche durch die Lage des anisophyllen Sprosses zum Horizonte bedingt sind. Wiesner hat auch dargelegt, dass die Anisophyllie oft ausschliesslich auf Exotrophie beruht, oft aber erst in der Ontogenese entsteht und alsdann auf Wirkung von Licht, Schwerkraft, Feuchtigkeitsdifferenzen etc. zurückzuführen ist. Gewöhnlich sind beiderlei Einflüsse combinirt. Goebel und Wiesner nehmen sowohl innere als äussere Ursachen der Anisophyllie an, nach Frank und Weisse dagegen ist die Erscheinung durch die Stellung des Sprosses zum Horizont, resp. zum Muttersprosse bedingt. Figdor untersuchte ontogenetische Fälle der Anisophyllie und die Beziehung des Lichtes zu deren Zustandekommen. Weisse, der die Einwirkung des Lichtes leugnet, hat nach Figdor die Beleuchtungsverhältnisse ungenügend berücksichtigt. Figdor stellte seine Beobachtungen theils an anisophyllen Stecklingen, welche keinerlei Nutationen zeigten, theils an horizontal gelegten decapitirten Pflanzen, an denen je ein Seitenspross stehen gelassen wurde, an und hatte deshalb besondere Vorsichtsmassregeln bezüglich der Gravitation nicht nöthig. Nur bei normalen, mit einer Seitenachse versehenen Pflanzen musste auf die Schwerkraft Rücksicht genommen werden, was auf dem von Weisse eingeschlagenen Wege geschah. Als Lichtquelle verwendete Figdor Tageslicht und erzielte in näher angegebener Weise Unterschiede in der Beleuchtung der medianen Glieder eines Blattpaares. Zu den Versuchen benutzte Figdor theils vollkommen anisophylle Gewächse (*Medenilla farinosa*, *Sphaerogyne Cinnamomia*, *Octomeris macrodon*, theils Pflanzen mit Exotrophie allein, wie *Gesnera tubiflora*, *Eupatorium adenophorum* und *Strobilanthes Mannii*). Die in zahlreichen Tabellen niedergelegten Versuchsresultate fasst Figdor in folgenden Sätzen zusammen: 1. Die Anisophyllie gleicht sich, was bisher im Allgemeinen ohne Widerspruch als richtig anerkannt wurde, im Laufe der Weiterentwicklung eines Sprosses allmählich aus, und zwar unter dem Einflusse des Lichtes. 2. Unter dem Einflusse desselben Factors findet schliesslich eine Umkehrung der Anisophyllie — *Strobilanthes Mannii* ausgenommen — statt, so zwar, dass die auf der morphologischen Oberseite befindlichen ursprünglich kleinen Blätter zu grossen werden und umgekehrt. In diesen Fällen ist daher die Anisophyllie ursächlich auf die als Phototrophie bezeichnete Erscheinung zurückzuführen. Es soll jedoch keineswegs damit gesagt sein, dass immer und überall das in Frage stehende Phaenomen auf der Wirkung äusserer Einflüsse beruht und nicht auf inneren in der Pflanze gelegenen vererbten Eigenthümlichkeiten.

Carl Müller (Berlin) referirt über eine von **E. Ule** verfasste Arbeit:

„*Dipladenia atro-violacea* Müll. Arg. und *Begonien* als Epiphyten".

Das Waldgebirge im Hintergrund von Rio de Janeiro, das im Pico de Tijuca bis über 1000 m Höhe erreicht, ist so recht geeignet für das Gedeihen der Epiphyten. Mit Lianen gemischt trifft man riesige *Bromeliaceen*, *Araceen* und Farne, dazwischen *Gesneriaceen*, *Rhipsalis*, *Orchideen*, *Hippeastrum*, hängende *Lycopodien* und das schöne *Ophioglossum palmatum*. Vieles davon ist der Höhe wegen schwer zu erkennen und daher Manches sicher noch der Beobachtung entzogen. In diesem Bergwalde fand Verf. häufig Blüten von *Dipladenia atro-violacea* auf dem Boden. Kurz vorher hatte Ule diese schöne *Apocynacee* auf dem Bico do Papagaio angetroffen, wo sie mit ihren tief purpurnen, fast schwarzen Blumenkronen in voller Blüte stand. Hier im Walde war diese Pflanze nur als Liane oder Epiphyt möglich, allein Verf. fand weder Stengel einer Liane in der Nähe, noch konnte er Anfangs im Astwerk einen Epiphyten erkennen, bis ihm letzteres von besserem Standpunkt aus gelang. Auch in den Wäldern der Serra dos Orgãos bei Theresopolis traf er die Pflanze häufig auf Stämmen an und konnte genügendes Untersuchungsmaterial sammeln. Die Samen entwickeln sich in Menge mit einem langen Haarschopf versehen in zwei balgartigen Theilfrüchten; sie sind leicht, werden vom Winde angeweht, bleiben an Epiphyten hängen, um bei feuchtem Wetter zu keimen. Die Wurzel bildet bei ihrer Verlängerung rosenkranzförmig aufgereihte, verschieden weit von einander entfernte rundliche oder länglich-walzenförmige Knollen von 3—5 cm Länge und 1—2 cm Dicke.

Die eigentlichen Wurzeln sind fädig und kriechen unter den Rhizomen anderer Epiphyten, zwischen Moosen und Rinde oft Meter lang dahin. Die Stengelbasis ist häufig ebenfalls knollig angeschwollen, der Stengel ist sonst fadenförmig, mehrere Meter lang und wenig verzweigt. Eigenthümliche Stipeln erinnern an die anderer Lianen-artiger *Dipladenien*. Die Zweige sind reizbar, die Blätter länglich-elliptisch, hantelartig, ohne besonderen Schutz vor Austrocknung, da die Knollen als Wasserreservoire functioniren. *Dipladenia atro-violacea* gehört hiernach zu den Epiphyten, welche des Schutzes anderer bedürftig sind.

Da *Dipladenia atro-violacea* auch ausserhalb des Urwaldes auf den Gebirgen in Minas-Geraes strauchig und windend auftreten soll, war es von Interesse, eine Erklärung zu finden, wie dieselbe einer epiphytischen Lebenweise sich anpasste. Die Gattung *Dipladenia* umfasst einige 20 Arten, meist aufrechte und windende Kräuter, seltener Sträucher mit meist grossen, schön gefärbten Blüten. Verschiedene krautige Arten besitzen nur eine Knolle, z. B.: *D. Myriophyllum* Taub., *D. xanthostoma* Müll. Arg., *D. illustris* Müll. Arg., *D. tenuifolia* K. Sch. Von den Lianen-artigen untersuchte Ule *D. fragrans* A. DC. und *D. urophylla* Hook. Die Wurzeln beider Arten zeigten dieselbe Eigenthümlichkeit wie die von *Dipladenia atro-violacea,* dicht unter dem Boden ihr Wurzelgeflecht auszubreiten, welches dicht mit walzigen Knollen besetzt oder knollig angeschwollen war. Die Verdickungen sind auch hier als Schutzeinrichtungen gegen Austrocknen anzusehen. Wahrscheinlich verbreiteten sich die *Dipladenien* in den inneren Campos und nach der waldreichen Küste; einige, wie *D. illustris*, fanden offene Standorte vor, andere kamen mit der Strauchvegetation in Berührung und wurden Lianen mit fleischigen, hakigen Stipeln. *Dipladenia atro-violacea* gelangte auf die Gebirge und freien Bergspitzen bis zur Küste hin. In Folge der Bewaldung dieser Gebirge entwickelten sich einzelne Arten zu Lianen, *Dipladenia atro-violacea* aber zum Epiphyten; aus dem Urwald heraus konnte diese Umwandlung nicht erfolgen, weil alle *Dipladenia*-Arten viel Licht beanspruchen und nicht im Waldesschatten gedeihen. Auch *D. pendula* ist des Epiphytismus verdächtig. Epiphytisch auf Baumstämmen fand Verf. auf seinen Excursionen bei Theresopolis und Petropolis die Section *Trachelocarpus* von *Begonia*, mit dickem, fleischigem, kurz kriechendem Rhizom, auf dem sich ein Kranz eiförmig zugespitzter Blätter entwickelt. Die männlichen Blüten sind länger gestielt als die weiblichen, erstere stehen in wenigblütigen Inflorescenzen, letztere einzeln.

Die Studien des Verfs. zeigen auch für die Gattung *Begonia* eine Spaltung der Arten in krautige, strauchige, kletternde und einige wenige echt epiphytische.

(Schluss folgt.)

Botanische Gärten und Institute.

Missouri Botanical **Garden.** Eighth Annual Report. 8°. 236 pp. With 66 plates. St. Louis, Mo. 1897.

Kraus, Gregor, Das Buitenzorger botanische Institut. (Die Natur. Jahrg. XLVI. 1897. No. 40. p. 472—475. Mit 1 Abbildung.)

Sammlungen.

Osband, Lucy A., The school herbarium. (The Asa Gray Bulletin. Vol. V. 1897. No. 4. p. 60—61.)

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Claudius, Méthode de coloration à la foie simple et contrastante des microbes. (Annales de l'Institut Pasteur. 1897. No. 4. p. 332—335.)

Eger, L., Der Naturalien-Sammler. Praktische Anleitung zum Sammeln, Präpariren, Conserviren organischer und unorganischer Naturkörper. 6. Aufl. 8°. III, 143 pp. Mit 37 Abbildungen. Wien (Wilhelm Frick) 1897. M. 2.—

Exner, A., Anwendung der Engelmann'schen Bakterienmethode auf die Untersuchung tierischer Gewebe. (Sep.-Abdr. aus Sitzungsberichte der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. 1897.) gr. 8°. 8 pp. Wien (Gerold) 1897. M. —.20.

Giles, G. M., On a simple method of photomicrography by an inexpensive apparatus. (Journal of the Royal microscopical Society. 1897. April. p. 164—170.)

Grützner, P., Die Caseïnausfällung, ein einfaches Mittel, um die Acidität von Säuren zu bestimmen. (Pflüger's Archiv. Bd. LXVIII. 1897. No. 3/4.)

Kiesenwetter, H. von und Reibisch, Th., Der Naturaliensammler. Das Anlegen und Aufbewahren von Naturaliensammlungen. Wohlfeile [Titel-] Ausgabe. Mit über 200 in den Text gedruckten Abbildungen und 1 Titelbilde. 8°. VIII, 160, 62 und 36 pp. Leipzig (Otto Spamer) 1897.
geb. in Leinwand M. 3.—

Kusserow, R., Die quantitative Bestimmung der Hefe bei Gärversuchen. (Zeitschrift für Spiritusindustrie. 1897. No. 13. p. 106.)

Mac Dougal, D. T., A convenient potometer. (The Botanical Gazette. Vol. XXIV. 1897. No. 2. p. 110—114. With illustration.)

Mc Crorie, D., A method of staining flagella. (British med. Journal. 1897. No. 1894. p. 971.)

Müller, H., Erfahrungen bei Züchtung von Heferassen für bestimmte Zwecke. (Weinlaube. 1897. No. 16. p. 186—188.)

Müller, H., Zur Anwendung des Schwefelns behufs Erzielung reinerer Gärung. (Weinbau und Weinhandel. 1897. No. 13. p. 103.)

Roloff, F., Kombination der Weigert'schen Fibrinfärbung mit der Färbung auf Tuberkelbacillen. (Arbeiten auf dem Gebiete der pathologischen Anatomie und Bakteriologie. Herausgegeben von P. v. Baumgarten. Bd. II. 1896. Heft 2. p. 261.)

Roux, G., De l'expérimentation physiologique appliquée à l'analyse bactériologique des eaux. (Lyon méd. 1897. No. 13. p. 435—441.)

Schiönnig, H., Matras pour cultures sur blocs de platre. (Annales de microgr. 1897. No. 5. p. 194—198.)

Schürmayer, B., Eine Abänderung des automatischen Gasabschlusses beim Verlöschen der Flammen an Brütschränken. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Erste Abteilung. Bd. XXI. 1897. No. 10. p. 400—401.)

Schumburg, Zusatzbemerkungen zu meinem „Verfahren zur Herstellung keimfreien Trinkwassers“. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1897. No. 25. p. 407.)

Schumburg, Ein neuer Apparat zur Versendung von Wasserproben behufs bakteriologischer Untersuchung. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1897. No. 29. p. 471.)

Smith, Theobald, Ueber Fehlerquellen bei Prüfung der Gas- und Säurebildung bei Bakterien und deren Vermeidung. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Erste Abteilung. Bd. XXII. 1897. No. 2/3. p. 45—49.)

Windisch, Ueber die quantitative Bestimmung des Trockenextraktes im Bier und in Würze und das Verhältniss desselben zu dem spezifischen Gewichte. (Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XIV. 1897. No. 40. p. 494—498.)

Wladimiroff, A. und Kresling, K., Zur Frage der Nährmedien für den Bacillus der Bubonenpest und sein Verhalten zu niederen Temperaturgraden. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1897. No. 27. p. 430—433.)

Referate.

Ishikawa, C., Notes on the Japanese species of *Volvox*. (Zoological Magazine. Vol. VIII. No. 91. Tokyo, Japan. 1896. 12 pp. Mit 1 Tafel.)

Verf. constatirt das Vorkommen der beiden *Volvox*-Arten: *V. globator* Linné und *Volvox minor* Stein (*aureus* Ehrenberg) an einer ganzen Reihe von Fundorten aus der Umgebung von Tokyo.

Da uns vornehmlich durch die Arbeiten von Klein gerade die Naturgeschichte von *Volvox* sehr genau bekannt ist, so ergab sich die Gelegenheit zu vergleichenden Studien, die zu dem bemerkenswerthen Resultate führten, dass beide Arten in Japan gegenüber den europäischen Formen gewisse — nicht immer bei beiden Arten gleichsinnige — Abänderungen zeigen.

Bei *Volvox globator* sind nach Klein 1. die Geschlechtscolonien in der Regel oval, die ungeschlechtlichen meist kuglig, bei den japanischen ist es — wie eine ganze Reihe von Abmessungen zeigt — beinahe umgekehrt, ferner sind diese 2. durchschnittlich grösser, 3. die Zahl der Tochtercolonien ist nach Klein meist 8, in Japan auch oft 8, aber i. G. schwankender.

Bei *Volvox minor* sind 1. die ungeschlechtlichen Colonien nach Klein völlig kuglig, in Japan fanden sich nie solche, alle waren oval oder elliptisch (das schmälere Ende bei der Bewegung stets vorausgehend). — 2. Die weiblichen Colonien sind meist kuglig, mitunter auch eiförmig nach Klein. — In Japan fanden sich nur eiförmige.*) — 3. Die Zahl der Parthenogonidien nach Klein ist meist zwischen 4 und 7, in Japan meist zwischen 6 und 9. — — 4. Ebenso ist die Zahl der Oosporen in Japan meist etwas grösser. — 5. Was die Tochtercolonien und deren Auftreten in ungeschlechtlichen, männlichen oder weiblichen Muttercolonien betrifft, so hat Klein 10 vorkommende Combinationsfälle constatirt, die auch Verf. fand, dazu kommt als elfter: rein vegetative Colonien mit parthenogenetischen Tochtercolonien und völlig reifen Sphaerosiren.

Eine Tafel illustrirt die geschilderten Verhältnisse.

(Wenn hier von den europäischen Exemplaren die Rede ist, so bezieht sich das eigentlich nur auf die Angabe Klein's, die allerdings auf sehr reichlichem Materiale basiren. — Bemerkenswerthe Abweichungen bei den japanischen Exemplaren sind factisch vorhanden; um aber diese auf die geographische Distanz allein zu beziehen, müssten vergleichende Untersuchungen über Material aus sehr vielen Regionen angestellt werden; gewiss versprechen aber solche Untersuchungen, wie vorliegende Arbeit vermuthen lässt,

---

*) In der Grösse sind die europäischen und japanischen Exemplare ziemlich gleich, daher ist im Allgemeinen in Japan der Grössenunterschied zwischen *V. globator* und *minor* greller als in Europa.

bemerkenswerthe Aufschlüsse in der Variationsfrage bei den Protisten. Anmerkung des Ref.)

Stockmayer (Unterwaltersdorf bei Wien).

Pollacci, G., Micologia Ligustica. (Atti della Società Ligustica di scienze naturali e geografia. Vol. VII. 1897. p. 112.)

Verzeichniss, verbunden mit einer reichlichen Uebersicht der betreffenden Litteratur aller Pilze, die bis jetzt in Ligurien gefunden worden sind. Der aufgezählten Arten sind ungefähr 800, denen Verf. 100 hinzufügt, die in jener Region noch nicht bemerkt worden waren. Unter diesen sind 13 neue Arten, von welchen wir auf p. 57 des Bandes LXX dieser Zeitung gesprochen haben.

Montemartini (Pavia).

Massee, G., A revision of the genus *Coprinus*. (Annals of Botany. Vol. X. 1896. p. 123—184. Pl. X and XI.)

Die zahlreichen Arten der Gattung *Coprinus* haben das gemeinsame Kennzeichen, dass ihre Lamellen bei der Reife der Sporen flüssig werden. Das Fleisch des Hutes bildet bei allen Arten nur eine sehr dünne Schicht. Fries war der irrthümlichen Ansicht, dass in der Gruppe der *Veliformes*, wo diese Schicht auf eine zarte Haut reducirt ist, eine Fleischschicht nicht vorhanden sei; sie bildet jedoch eine ununterbrochene Schicht auf der Oberfläche des Hutes.

Ein secundäres oder partiales Velum ist bei keiner *Coprinus*-Art bekannt. Der Ring ist daher in dieser Gattung der basale Theil des primären oder universalen Velum. Wenn der Ring mit dem unteren Theile des Stieles zusammen empor und in gleichem Masse wie dieser Theil wächst, so nennt man diesen Stieltheil peronat. Wächst das Velum nicht in demselben Masse wie der Stiel, so wird sein freier Rand durch den Stiel nur empor geführt, wie man dieses bei *Coprinus comatus* häufig sehen kann. Diese Erklärung ist auf alle *Agaricineen* mit peronatem Stiel anwendbar.

Die Gattung *Coprinus* ist der Ueberrest einer primitiven Gruppe von Pilzen, von der die gegenwärtig lebenden *Agaricineen* mit Windsporen abstammen. Im Uebrigen wolle man über die Verwandtschaft der Gattung im Original nachlesen.

Von den 165 bekannten Arten kommen in Europa, Asien, Afrika, Australien und Amerika je 117, 12, 16, 17 und 45 Arten vor, wovon 99, 7, 9, 5 und 31 Arten in diesen Erdtheilen endemisch sind.

Der Verf. unterscheidet 6 Untergattungen und benutzt dazu besonders die Form des Hutes, die Gegenwart einer Volva und eines Ringes, die Beschaffenheit des Velum universale nach der Ausbreitung des Hutes, die Art der Anheftung der Lamellen, die Sporen und den Stiel.

Neue Arten sind *C. gigasporus* (p. 157. pl. X. Fig. 3—5.

Australien) und *C. Australiensis* (p. 171. pl. XI. Fig. 31—32. Australien.)

Der Name *C. Quéletii* Forqu. non Schulzer wird in *C. Forquignoni* Massee (p. 151) verändert.

Knoblauch (Giessen).

Hansen, Emil Chr., Biologische Untersuchungen über Mist bewohnende Pilze. [Die sclerotienbildenden *Coprini, Anixiopsis stercoraria.*] (Botanische Zeitung. 1897. Heft 7. p. 111.)

Die im Säugethiermiste gefundenen Sclerotien wurden in früheren Zeiten gewöhnlich alle als *Sclerotium stercorarium* D. C. bestimmt, ohne dass eine nähere Untersuchung unternommen wurde. Die von den genannten Sclerotien entwickelten *Coprinen* wurden von einigen Verfassern als *Coprinus niveus*, von anderen als *Coprinus stercorarius* bestimmt. In seiner Arbeit über die dänischen Mistpilze von dem Jahre 1876 hat Verf., nachdem er umfassende anatomische Studien gemacht hatte, dargethan, dass im Säugethiermiste sich wenigstens drei verschiedene Sclerotienformen finden. Die eine Form entwickelte eine *Peziza*, die zweite *Coprinus stercorarius* und die dritte einen *Coprinus*, der in mehreren Beziehungen dem *Coprinus niveus* sehr nahe stand. Verf. ging damals nicht näher auf diese Frage ein. In der vorliegenden neuen Abhandlung hat er sie wieder zur Untersuchung aufgenommen, indem er jetzt auch seinen Ausgangspunkt von der Spore nimmt und die Entwicklungsgeschichte von *Coprinus niveus*, *Coprinus stercorarius* und von der dem *Coprinus niveus* nahestehenden Art studirt. Hierdurch und durch die anatomischen Untersuchungen zeigte es sich, dass diese Art verschieden von *Coprinus niveus* ist. Verf. nennt sie *Coprinus Rostrupianus.* Der Hauptunterschied wischen den zwei Arten geht aus der folgenden Uebersicht hervor:

Coprinus niveus.	*Coprinus Rostrupianus.*
Die Fruchtkörper werden niemals aus Sclerotien entwickelt.	Die Fruchtkörper entwickeln sich immer aus Sclerotien.
Die äussere Schicht der Hutwand hat ein mehliges Aussehen und besteht aus runden Zellen.	Die äussere Schicht der Hutwand hat ein weissfilziges Aussehen und besteht aus fadenförmigen verzweigten Zellen.

Bei den beiden Arten sind die Sporen einander an Gestalt und Farbe gleich.

Während also *Coprinus Rostrupianus* eine obligatorische Sclerotienbildung hat, hat die dritte vom Verf. studirte Art *Coprinus stercorarius* dagegen eine facultative Sclerotienbildung.

Hier kann nämlich, wie die Versuche des Verf. dargethan haben, der Fruchtkörper ohne vorhergehende Sclerotienbildung auftreten, nämlich wenn die Sporen zur Keimung auf einem mageren Nährboden gebracht werden. Eine andere Weise, auf welche diese Ercheinung hervorgerufen werden kann, ist durch ein gewisses Eintrocknen unter Einwirkung der Luft.

In Betreff der Keimung der Sporen bei dieser Art beobachtete Verf. häufig, dass das Mycelium durch Zusammenschmelzen der

Keimfäden zweier Sporen entsteht, und Verf. nimmt an, dass die Fruchtkörper und die Sclerotien in der Regel als Resultat eines solchen Zusammenschmelzens gebildet werden. Die für die Keimung der Sclerotien nothwendige Zeit ist höchst verschieden, es scheint hier keine Regel zu sein. Sowohl bei dieser Art als bei *Coprinus Rostrupianus* werden die Sporen gewöhnlich des Nachts ausgeworfen, bei *Coprinus niveus* dagegen gewöhnlich des Tages.

Bei allen drei Arten sind die Stiele positiv heliotropisch. Rücksichtlich der Weise, auf welche die Sporen bei *Coprinus stercorarius* entleert werden, spielt das Licht eine wichtige und eigenthümliche Rolle, indem die Sporen zu der von dem Lichte abgewendeten Seite mit grosser Kraft ausgeworfen werden.

Ausser den obengenannten neuen Beobachtungen gelang es Verf. ferner, eine Entdeckung zu machen, die ein besonderes morphologisches Interesse hat. Bei den *Basidiomyceten* werden die Sporen ja gewöhnlich als eine exogene Bildung aufgefasst. Von Zeit zu Zeit sind Vermuthungen ausgesprochen worden, dass sie endogener Natur seien; von Beobachtungen aber, die darauf deuten können, hat man bis jetzt keine gehabt, bevor Verf. jetzt zeigte, dass die Sporen mit einer Hülle versehen sind. Deutlich kann dieses Verhalten besonders beobachtet werden, wenn die Sporen eine Zeit lang mit Chlorwasserstoff oder Chlorzinkjod behandelt werden. Verf. empfiehlt den Mycologen dieses eigenthümliche Bauverhältniss zur näheren Untersuchung.

Sowohl von *Coprinus Rostrupianus* als von *Coprinus stercorarius* giebt Verf. eine ausführliche, systematische Beschreibung. Rücksichtlich der Art *Coprinus noctiflorus*, die von Brefeld aufgestellt wurde, indem er im Zweifel war, ob er dieselbe als *Coprinus stercorarius* bezeichnen sollte, theilt Verf. mit, dass es sich hier um eine Art handelt, die von *Coprinus stercorarius* verschieden ist.

Die vierte Art, mit welcher Verf. seine Experimente unternimmt, ist eine *Perisporiacee*, die *Anixiopsis stercoraria*. Dieser in der vorerwähnten Arbeit des Verf. über die dänischen Mistpilze unter dem Namen *Eurotium stercorarium* aufgestellte Pilz ist bisher nur ein einziges Mal, und zwar auf Fuchsmist, in Jütland gefunden. Die Vegetation bestand nur aus Perithecien, wegen deren Aehnlichkeit mit einer *Eurotium*-Fructification wurde die Art vorläufig zu diesem Genus hingeführt. Nach dem Verlaufe von 21 Jahren zeigte die obengenannte Vegetation sich noch am Leben; sie hatte in diesen vielen Jahren in Schreibpapier eingepackt in einem Schubladen gelegen. Sie wurde dann zahlreichen Züchtigungsversuchen unterworfen, und es gelang Verf. nun auch, die Konidienform zu bekommen; dieselbe zeigte sich von derjenigen des *Aspergillus* verschieden. Am nächsten steht der Pilz der Gattung *Anixia*; letzterer fehlt aber eine Konidienform; auch sind andere Verschiedenheiten vorhanden.

Ausser einer systematischen Beschreibung theilt Verf. eine Reihe physiologischer Untersuchungen mit. Aus ersterer geht hervor, dass die Zellen der Konidienform verschiedener Gestalt und Grösse und oft zu *Oidium*-Ketten vereinigt sind. Die Asci sind ei- oder kurz keulenförmig, bald zerfliessend, 8-sporig. Die Sporen sind zusammengeballt, elliptisch, oft eckig, kleinwarzig. Die Art wächst im Laboratorium auf Kaninchenmist, Bierwürze, Würzegelatine, Würzeagar-agar und auf gekochtem Reis. Der reiche Nährboden begünstigt die Entwickelung von Mycel, wogegen der magere Boden für die Entwickelung sowohl von Brutzellen als von Perithecien besonders günstig ist.

Verf. untersuchte das Verhalten zwischen den Bedingungen der rein vegetativen und der fructificativen Entwickelung und gelangte hierdurch zu demselben Hauptergebniss, als er besonders bei *Saccharomyces* früher mitgetheilt hat. Dieses Hauptresultat ist, dass das Temperatur-Maximum für die Entwickelung von Mycel und Brutzellen merkbar höher liegt, als für die Entwicklung von Perithecien, und ebenso hat die Entwicklung von Mycel und Brutzellen ihr Temperatur-Minimum bei einer niedrigeren Temperatur als die Entwickelung von Perithecien.

In Betreff der von diesem Pilze gebildeten Enzyme sei folgendes bemerkt.

Die Würzegelatine wird nach kurzer Zeit von ihr verflüssigt. Sie löst und verzuckert Stärke, aber nur in geringem Maasse. Eine Cultur in Saccharoselösung gab eine ziemlich schwache Reduction Fehling'scher Lösung. War die Saccharoselösung mit Hefewasser versetzt, fand keine Inversion statt.

Die Abhandlung ist von einer instructiven Tafel begleitet.

Klöcker (Kopenhagen).

Burgerstein, Alfred, Ueber die Transpirationsgrösse von Pflanzen feuchter Tropengebiete. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. 1897. Bd. XV. p. 154—165.)

Ueber die Transpirationsgrösse der Pflanzen in heiss-feuchten Tropengebieten sind verschiedene Ansichten verbreitet. Während Haberlandt auf Grund seiner Beobachtungen in Buitenzorg zu dem Ergebniss kam, dass die Verdunstungsgrösse der westjavanischen Gewächse bedeutend geringer sei als die Wasserabgabe der Pflanzen von Mitteleuropa, fand Stahl, dass die Transpiration in dem feucht-warmen Klima Javas keineswegs so gering zu schätzen sei, wie dies Haberlandt gethan hat.

Auch Wiesner hat in Buitenzorg einige Transpirationsversuche ausgeführt, die ihm für seine Studie über Lichtintensität erforderlich schienen. Er hat dem Verf. sein Beobachtungsmaterial zur Bearbeitung und Veröffentlichung überlassen. Auf Grund dieses sowie mit Berücksichtigung der Beobachtungen von Marcano (1884) und anderer älterer Angaben kommt Verf. zu dem Schluss, dass die Gesammttranspiration der Pflanzen feucht-warmer Tropengebiete wohl kaum „bedeutend geringer“ sein dürfte, als die der Gewächse in unserem mitteleuropäischen Klima. Keinesfalls dürfe aber die Gesammttranspiration der Flora Buitenzorgs so gering geschätzt werden, wie dies Haberlandt gethan hat.

Weisse (Berlin).

Stameroff, K., Zur Frage über den Einfluss des Lichtes auf das Wachsthum der Pflanzen. (Flora oder Allgemeine Botanische Zeitung. Band LXXXIII. 1897. p. 135—150.)

Die vorliegende Mittheilung ist ein Auszug aus einer umfangreicheren Veröffentlichung in russischer Sprache (Berichte der St. Petersburger Naturforschergesellschaft. 1896). Die Untersuchungen wurden im pflanzenphysiologischen Institut der Landwirthschaftlichen Hochschule in Berlin ausgeführt. Als Objecte dienten *Phycomyceten*, Rhizoiden von *Marchantia*-Brutknospen, sowie Pollenschläuche. Die Versuche wurden zum Theil bei Sonnenlicht, zum Theil bei elektrischem Bogenlicht angefertigt. Verf. zieht aus seinen Beobachtungen die folgenden Schlüsse:

1) Die vegetativen Hyphen von *Mucor* und *Saprolegnia* wachsen gleich rasch im Licht und im Dunkeln.
2) Auf das Wachsthum der reproductiven *Mucor*-Hyphen wirkt das Licht hemmend ein.
3) Die Rhizoiden der Brutknospen von *Marchantia polymorpha* wachsen im Licht langsamer als im Dunkeln.
4) Auf die Wachsthumsgeschwindigkeit der Pollenschläuche von *Colutea arborescens* und *Robinia Pseudacacia* wirkt das Licht nicht.
5) Die vegetativen Hyphen von *Mucor* und *Saprolegnia* wie auch die Rhizoiden der Brutknospen von *Marchantia* wachsen bloss an ihren Gipfeln.
6) Die Pollenschläuche von *Colutea* und *Robinia* wachsen während ihrer Entwickelung nicht gleichmässig. Die nach einander folgenden Variationen ihrer Wachsthumsgeschwindigkeit nehmen in ihrem Zusammenhang die Form des Gesetzes der grossen Periode an.
7) Die Wachsthumsgeschwindigkeit der Pollenschläuche der erwähnten Pflanzen, wie auch ihre Dimensionen im ausgewachsenen Zustande hängen vom Zuckergehalt des Substrats ab.

Weisse (Berlin).

Puriewitsch, K., Ueber die Wabenstructur der pflanzlichen organischen Körper (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. 1897. Bd. XV. p. 239—247.)

Bekanntlich wird von Bütschli die Ansicht vertreten, dass das Protoplasma eine wabige Structur aufweise, d. h. wie eine schäumende Flüssigkeit aus zahllosen, sich untereinander kreuzenden Plasmazellen bestehe, die aber nicht, wie das beim Schaum der Fall ist, Luft, sondern eine Flüssigkeit enthalten. Diese Theorie wurde sodann von Bütschli auf die innere Structur der pflanzlichen und thierischen organisirten Körper übertragen.

Verf. hat die von Bütschli zur Stütze seiner Theorie untersuchten Objecte, soweit sie botanisches Interesse besitzen, einer Nachprüfung unterworfen. Während er bei den „flachen Sphären“, die man durch Austrocknung von Lösungen von Inulin, Cellulose u. s. w. erhält, sowie besonders in den Sphären von Natriumphosphat bei Beobachtung der Flächenansicht die Structur genau so fand, wie sie Bütschli beschreibt, konnte er an Profilansichten nichts Wabenartiges entdecken. Er ist daher mehr geneigt, diese Sphären als eine Anhäufung einzelner Körnchen (Globulite?) zu betrachten. Auch das leichte, fast momentane Eindringen von Alkohol in völlig ausgetrocknete Sphärokrystalle des Inulins spricht nicht zu Gunsten geschlossener Hohlräume.

Von natürlichen pflanzlichen Körpern untersuchte Verf. die Stärkekörner von *Arrowroot*, von der Kartoffel, von Weizen und *Canna Indica*, ferner Baumwollfasern, Bastfasern von *Nerium Oleander* und Steinzellen von *Podocarpus salicifolia*. Er konnte in keinem Falle die Wabenstructur sicher beobachten. Meistens war vielmehr bei der Betrachtung mit Zeiss' Apochromaten keine Spur von Waben zu erkennen.

Die Bütschli'sche Wabentheorie kann daher auf die innere Structur der genannten pflanzlichen Körper nicht übertragen werden, sie ist keineswegs geeignet, die Theorie von Nägeli zu erschüttern.

Weisse (Berlin).

Rimbach, A., Biologische Beobachtungen an *Colchicum auctumnale*. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. 1897. Bd. XV. p. 298—302. Mit Tafel XII.)

Verf. giebt eine Darstellung des biologischen Verhaltens der Vegetationsorgane dieser Pflanze. Durch die bei der Keimung stattfindende Abwärtsstreckung des Keimblattes wird der Keimspross ungefähr 5 mm in die Erde versenkt. Während der Entwickelung in den ersten Jahren und der allmählichen Erstarkung der Pflanze, welche sehr langsam erfolgt, tritt die eigenthümliche Erscheinung auf, dass diejenige Seite der Knolle, auf welcher die zur Neubildung der Pflanze bestimmte Knospe sitzt, sich nach unten ausdehnt und diese Knospe eine gewisse Strecke fast senkrecht abwärts führt. Auf diese Weise wird der Vegetationspunkt und damit die ganze Pflanze mit jedem Jahre in grössere Tiefe verlegt. Erst nach 20 Jahren, wenn der Vegetationspunkt ungefähr 15 cm unter die Erdoberfläche gelangt ist, hört das Abwärtswachsen der Pflanze überhaupt ganz auf: die Wachsthumsrichtung ist dann horizontal, wobei die neue Knospe jedesmal ungefähr 10 mm seitlich von der Stelle der vorhergehenden angelegt wird. Die Wurzeln von *Colchicum* sind nicht contractil, wie dies sonst bei „geophilen“ Pflanzen der Fall zu sein pflegt.

Durch Versuche konnte Verf. ferner feststellen, dass weder den jungen *Colchicum*-Exemplaren die abwärts führende, noch den alten Exemplaren die horizontale Wachsthumsrichtung eigenthümlich ist, dass vielmehr das diesbezügliche Verhalten unter gewöhnlichen Verhältnissen nur von der Tieflage abhängt. Diese Erscheinung theilt *Colchicum* in der Hauptsache mit zahlreichen anderen geophilen Pflanzen.

Eine Zusammenstellung des jährlichen Kreislaufs von *Colchicum auctumnale* beschliesst die interessante Mittheilung.

Weisse (Berlin).

Schwendener, S., Das Wassergewebe im Gelenkpolster der *Marantaceen*. (Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften zu Berlin. 1896. p. 535—546. Taf. IV.)

Das heliotropisch empfindliche Gelenkpolster am oberen Ende des Blattstieles der *Marantaceen* erreicht bei manchen Arten 20—30 mm Länge. Vor anderen krümmungsfähigen Gelenken ist es dadurch ausgezeichnet, dass es aus gestreckten, radialen oder schräg aufwärts gerichteten Zellen besteht, deren Wände eine grosse Biegungsfestigkeit aufweisen und beim Welken und Austrocknen des Polsters gerade gestreckt bleiben, keine Verbiegungen oder Knickungen in Längsrichtung erleiden. Diese Zellen enthalten wässerigen Zellsaft und verhalten sich in jeder Hinsicht als typisches Wassergewebe. O. H. Petersen hat die gestreckten Zellen des Polsters mit Recht als Wassergewebe bezeichnet.

Der Verf. untersuchte 23 Arten, die meisten freilich nur anatomisch. Wie sich das Wassergewebe beim Welken und in Folge heliotropischer Krümmungen verändert, wurde an einigen wenigen Arten beobachtet, von denen genügendes Material zu beschaffen war.

Von der dorsiventralen Natur des *Marantaceen*-Polsters hängt die Mechanik seiner Volumänderungen ab. Das Wassergewebe besteht auf der Oberseite häufig aus etwas längeren oder kürzeren Zellen, als auf der Unterseite. Die von den Zellen mit der Längsachse gebildeten Winkel sind auf beiden Seiten ungleich.

Der Winkel der schief gestellten Zellen mit der Längsachse wird beim Welken kleiner. Die peripherischen Enden der Zellen rücken in Folge dessen etwas nach innen und die Mächtigkeit des Wassergewebes nimmt ab. Der Querschnitt der schief gestellten Zellen, der gewöhnlich die Form eines Sechseckes mit zwei quer und tangential verlaufenden Seiten hat, wird beim Welken in der Längsrichtung des Polsters zusammengedrückt, so dass sich diese quer gestellten Seiten nähern, wobei allerdings häufig auch Wellungen eintreten. Hierdurch sind die Veränderungen, welche die Abgabe von Wasser in den schief gestellten Zellen bewirkt, in der Hauptsache ausreichend gekennzeichnet.

Die Winkeländerung dieser Zellen ruft in dem oberen, der Spreite zugebotenen Theile des Polsters longitudinale Druckspannung, im unteren Theil dagegen Zugspannung hervor. Diese Spannungen finden ihren Ausdruck in der ungleichen Verkürzung, welche die verschiedenen Längsabschnitte des Polsters beim Austrocknen erfahren. Die Verkürzungen nehmen am Polster von unten nach oben zu; sie betrugen bei *Ctenanthe setosa* nach 23stündigem Liegen im Zimmer an der Basis nur 0,8%, am oberen Ende hingegen 12%.

Die Bewegungen des Wassergewebes erinnern also auch bei den *Marantaceen* an das Spiel eines Systems von Blasbälgen, die man sich in Gestalt eines Cylindermantels um eine centrale Achse gruppirt denkt. Als Längsrichtung wäre aber nicht, wie bei anderen stielrunden Organen, eine radiale, sondern eine unter verschiedenen Winkeln zur Polsterachse geneigte Richtung anzunehmen. Ein von aussen wirkender seitlicher Druck hätte unter diesen Umständen zur Folge, dass sich die einzelnen Blasbälge radial verschmälern und steiler aufrichten und dass sich die Wanddicke des Cylindermantels entsprechend verkleinert. Dieses ist auch im Wesentlichen das Verhalten der schief gestellten Zellen des Wassergewebes der *Marantaceen.*

Die schiefe Stellung ist in der Familie die Regel und schwankt zwischen 30° und 70°. Genaue oder annähernd genaue Radialstellung beobachtet man jedoch bei *Maranta bicolor* und *Kerchoveana*, die wohl im Allgemeinen weniger ausgebildete Gewebe als die übrigen Arten haben.

Aehnliche Veränderungen wie bei der Zu- und Abfuhr von Wasser erfährt das Polster auch in Folge der heliotropischen Krümmungen, die es zur Herstellung einer für das Blatt günstigen Beleuchtung ausführt; die Concav- und Convexseite verhalten sich natürlich entgegengesetzt.

Es ist wahrscheinlich, dass bei der heliotropischen Krümmung ein Theil des wässerigen Zellinhaltes von der concaven nach der convexen Seite hinüberströmt, wobei der Filtrationswiderstand zahlreicher Zellwände überwunden werden muss. Die Strömung dürfte mindestens theilweise im Wassergewebe stattfinden.

Das Wassergewebe scheint sich bei den heliotropischen Krümmungen rein passiv zu verhalten und für sich allein auf einseitige Beleuchtung nicht zu reagiren. Thatsächlich krümmen sich Polster, deren Centralcylinder und Rinde mittelst einer feinen Messingröhre herausgebohrt war, nicht mehr. Die durch das Bohren hervorgerufene Verwendung hebt also die Reaktionsfähigkeit der Rinde nicht auf. Die Wandreize verhindern die heliotropischen Krümmungen nicht.

Nach photometrischen Messungen löscht das Wassergewebe allein etwa 50% und unter Hinzunahme der Epidermis und der angrenzenden Palissadenschicht etwa 66% des einfallenden Lichtes aus, so dass dieses in der krümmungsfähigen Rinde nur mit dem dritten Theil der ursprünglichen Intensität zur Wirkung gelangt. Aehnlichen relativ schwachen Absorptionen begegnet man auch bei anderen Geweben, sofern sie keine oder nur spärliche Zwischenzellräume besitzen. Ein 0,5 mm dicker Schnitt durch das zweijährige Mark von *Aucuba Japonica* absorbirte 49%, das viel luftreichere grüne Rindengewebe von *Sambucus nigra* (ohne Periderm) schon bei 0,28 mm Dicke 80%. Noch höher steigt die Absorption in den Laubblättern, im helleren Theile der Blattspreite von *Ctenanthe setosa* bei einer Dicke von 0,17 mm bis auf 90%.

Ueber dem Wassergewebe liegt ein unterbrochenes subepidermales Assimilationsgewebe, dessen physiologische Beziehungen noch nicht klar sind.

Knoblauch (Giessen).

Halácsy, Eugen, v., Flora von Niederösterreich. Zum Gebrauche auf Excursionen und zum Selbstunterricht. Klein 8⁰. 631 pp. Wien. (F. Temsky). 1896. Preis Geheftet 4 fl. = 7 Mk.

Auf der Grundlage von Neilreich's und Beck's Floren hat Halácsy eine — für ein Excursionshandbuch schon etwas umfangreiche — Flora der Phanerogamenwelt Niederösterreichs geschrieben, die sich in der Form der Behandlung und selbst in Format und Druck ganz genau nach dem Muster von Garcke's „Flora von Deutschland" richtet. In Folge dessen theilt sie auch im Ganzen die Vorzüge dieses so ungewöhnlich beliebten Buches, hat sogar noch den Vorzug, dass die noch etwas besser durchgearbeiteten Bestimmungstabellen der Gattungen, die bekanntlich bei Garcke nach dem Linné'schen System geordnet, am Anfang des Buches stehen — bei den jeweiligen Familien untergebracht sind. Hingegen erübrigt sich durch eine gute Bestimmungstabelle die Wiederholung der Gattungsdiagnose, die ebenso, wie die zuweilen zu weit gehende Berücksichtigung von Formenkreisen geringeren systematischen Werthes beim praktischen Gebrauch nur als Ballast empfunden wird. Im Grossen und Ganzen aber würde das Werk vor 20 Jahren mit ungetheilterem Beifall aufgenommen worden sein. Inzwischen ist jedoch in den „natürlichen Pflanzenfamilien" von Engler und Prantl durch die vereinten und vorurtheilslos geleiteten ernstlichen Bemühungen zahlreicher Botaniker das „natürliche System" so klar und fest ausgearbeitet worden, dass eine Flora, die diese Monographien so unberücksichtigt lässt, nicht ganz als auf der Höhe der Wissenschaft stehend gelten kann. Garcke selbst würde, wenn er heute seine Flora neu zu schreiben unternähme, sich gewiss so eng als möglich an das epochemachende Werk anschliessen. Es ist nicht zu leugnen, dass z. B. Prantl's System der *Cruciferae* für den Anfänger unbrauchbar sein dürfte, wenigstens wesentlicher Modificationen bei der Verwendung in einer für den Anfänger bestimmten Excursionsflora bedürfte. Warum aber Halácsy z. B. die in den „natürlichen Pflanzenfamilien" gegebenen Monographien der *Ranunculaceae*, *Charyophyllaceae*, *Rosaceae*, *Compositae* u. s. w. so ganz und gar ignorirt hat, warum überhaupt noch das aus dem Anfange unseres Jahrhunderts datirende System zu Grunde gelegt wird, ist nicht recht verständlich. Der Anfänger und Autodidact würde sich ganz gewiss in einer nach den Principien der „natürlichen Pflanzenfamilien" ausgearbeiteten Flora zurechtfinden, wenn auch natürlich nicht alle dort berücksichtigten Merkmale für ihn zu verwenden wären. Es liegt also gar kein Grund vor, ihn erst an ein schon überlebtes und überholtes System zu gewöhnen; ebensowenig kann dies dem Interesse der Wissenschaft dienen, zumal wenn — was im Uebrigen zu wünschen wäre — Halácsy's Flora eine ähnliche Verbreitung, wie ihr Vorbild, gewinnen sollte. Hoffen wir, dass wenigstens bei der nächsten Auflage der unbedingt nöthige Anschluss an das grundlegende systematische Werk der Neuzeit ausgeführt wird. Dann wird diese „Flora von Niederösterreich" vielleicht ihrerseits wieder zum Muster bei der Umarbeitung ihres jetzigen Vorbildes, die früher oder später ja doch auch einmal stattfinden wird, dienen können.

Niedenzu (Braunsberg).

Pollacci, G., Appunti di patologia vegetale. Funghi nuovi, parassiti di piante coltivate. (Atti dell' Istituto Botanico della R. Università di Pavia. Ser. II. Vol. V. 8 pp. Mit einer litographirten Tafel.)

Verf. stellt 7 neue Arten von Mikromyceten auf, die parasitisch auf einigen Pflanzen im botanischen Garten von Pavia leben, und die er folgendermaassen charakterisirt:

Macrosporium Violae n. sp. — Maculis circularibus, regularibus, ochraceis; mycelio jalino et toto parenchyma invadente; hyphis olivaceis, rigidiusculis, erectis, septatis, septis transversalibus et longitudinalibus, rare nodulosis, in fasciculos minutos congestis, basi inflatulis, 60—70 μ longis; conidiis clavatis, oblongis et basi attennatis, magnitudine variis, 40—90 ≍ 16 μ, septato-muriformibus, olivaceo-fuscis, initio sarciniformibus, dehin ad septa non constrictis.

In foliis vivis *Violae odoratae* in Horto Botanico Ticinense.

Helminthosporium Iberidis n. sp. — Maculis rotundis; mycelio effuso, fusco; hyphis fasciculatis, fuscis, brevibus, interdum inflatulis et septatis (20—30 μ longis); conidiis obclavatis, 5—11-septatis, fuscis, 177,50—55,50 ≍ 11—20 μ, interdum loculo extremo acuto, jalino, pedicelliforme.

In foliis vivis *Iberidis* in Horto Botanico Ticinense.

Leptothyrium parasiticum n. sp. — Maculis magnis, griseo-ochraceis, in plantis initio vivis magis et magisque diffusis; peritheciis magnis, gregariis, carbonaceis, scutiformibus; basidiis 22,50 μ longis; sporulis hyalinis, ovoideo-oblongis, biguttulatis, 8—11 ≍ 3—4 μ.

In caulibus vivis *Cerei stellati* et *Cerei triangularidis* in Horto Botanico Ticinense.

Cytosporella Cerei n. sp. — Stromatibus innato-erumpentibus, verrucosis, atris, intus pallidis, magnis, plurilocellatis, locellis irregularibus; basidiis bacillaribus; sporulis minutis, ovoideis, copiosissimis, hyalinis, 6—9 ≍ 3—4 μ.

In caulibus *Cerei stellati* in Horto Botanico Ticinense.

Pirostoma Farnetianum n. sp. — Peritheciis scutiformi-oblongis, nigris, mono-vel bilocularibus; basidiis hyalinis, densibus; sporulis numerosis, elipsoidei-oblongis, 7—9 ≍ 2,50—4 μ, fuligineis.

In foliis vivis *Pandani utilis* in Horto Botanico Ticinense.

Phyllosticta Dammarae n. sp. — Maculis ellipsoideis, irregularibus, ochraceis, linea obscuriore limitatis; peritheciis sparsis, 200—220 μ diam., ostiolo impresso pertusis, contextu stromatico carbonaceo; sporulis hyalinis, ellipsoideis vel elliptico cylindraceis, 4,50—5 ≍ 2,25 μ.

In foliis vivis *Dammarae Moorii* in Horto Botanico Ticinense.

Helminthosporium Lunariae n. sp. — Maculis circularibus, regularibus; hyphis brevibus, fasciculatis, simplicibus, fuscis, continuis, mono-vel bi-septatis, apice rotundis; conidiis clavatis, fuscis, 88—120 ≚ 10—15,50 μ.

In foliis vivis *Lunariae biennidis* in Horto Botanico Ticinense.

Montemartini (Pavia).

Neue Litteratur.*)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Stormonth, J., A manual of scientific terms: Pronouncing, etymological and explanatory, botany, natural history, anatomy, medicine, veterinary, app. of specific names for junior medical students etc. New edit. 8⁰. 500 pp. London (Thin) 1897. 7 sh. 6 d.

Bibliographie:

Kusnezow, N. J., Uebersicht der in den Jahren 1891—1894 über Russland erschienenen phyto-geographischen Arbeiten. [Fortsetzung.] II. Das europäische Russland. § 3. Die Vegetation des europäischen Russlands. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXIV. 1897. Heft 2. p. 58—80.)

Algen:

Collins, F. S., Some perforating and other Algae on fresh-water shells. (Erythea. Vol. V. 1897. No. 9. p. 95—97. Plate IV.)

Philipps, R. W., On the development of the cystocarp in Rhodymeniales. (Annals of Botany. Vol. XI. 1897. No. 43. With 2 pl.)

Setchell, W. A., Laminaria sessilis Ag. in California. (Erythea. Vol. V. 1897. No. 9. p. 98—99.)

Tilden, Josephine E., On some algal stalactites of the Yellowstone National Park. (The Botanical Gazette. Vol. XXIV. 1897. No. 3. p. 194—199. With plate VIII.)

Pilze:

Ajello, S., Azione delle ptomaine della putrefazione sugli alcaloidi. (Riforma med. 1897. No. 82, 83. p. 75—78, 86—89.)

Artari, A., Ueber einen im Safte der Zuckerfabriken in Gemeinschaft mit Leuconostoc schädlich auftretenden, den Zucker zu Alkohol und Säure vergährenden Saccharomyces (S. Zopfii). (Abhandlungen der naturforschenden Gesellschaft zu Halle. 1897.) gr. 8⁰. 22 pp. Mit 8 Abbildungen. Halle (Max Niemeyer) 1897. M. —.80.

Boulanger-Dausse, E., Action du gaïacol sur la germination des spores de l'Aspergillus fumigatus. (Journal de pharmacie et de chimie. 1897. No 7, 8. p. 332—335, 386—388.)

Bucholtz, T., Uebersicht aller bis jetzt angetroffenen und beschriebenen Pilzarten des Moskauer Gouvernements. (Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou. 1897. No. 1. p. 1—53.)

Camus, L., De la lipase dans les cultures d'Aspergillus niger. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1897. No. 8. p. 230.)

Cazeneuve, P., Sur quelques propriétés du ferment de la casse des vins. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXIV. 1897. No. 14. p. 781—782.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur“ möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Dietel, P. et **Neger, F.**, Uredinaceae chilenses. II. [Schluss.] (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXIV. 1897. Heft 2. p. 161—162.)

Ewart, Bacteria with assimilatory pigments, found in the tropics. (Annals of Botany. Vol. XI. 1897. No. 43.)

Grethe, G., Ueber die Keimung der Bakteriensporen. (Fortschritte der Medizin. 1897. No. 2—4. p. 43—51, 81—88, 135—139.)

Hage, I. J., Note sur la fermentation. (Archives génér. de méd. 1897. Févr. p. 157—165.)

Hensen, H., Ueber die Durchgängigkeit von Membranen für Fäulnissprozesse. (Zeitschrift für Biologie. Bd. XXXV. 1897. No. 1. p. 101—115.)

Heymons, R., Ueber die Organisation und Entwickelung von Bacillus Rossii Fabr. (Sep.-Abdr. aus Sitzungsberichte der königl. preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. 1897.) gr. 8⁰. 11 pp. Mit 1 Figur. Berlin (Reimer) 1897. M. —.50.

Marpmann, G., Bakteriologische Mitteilungen. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Erste Abteilung. Bd. XXII. 1897. No. 5. p. 122—132.)

Meyer, Arthur, Neues über die Morphologie der Bacterienzelle und die Entwickelungsgeschichte der Bacteriensporen. (Sitzungsberichte der Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften zu Marburg. 1897. No. 5.)

Thiry, G., Contribution à l'étude du polychromisme bactérien. Bacilles et Cladothrix polychromes; cristaux colorés. (Archives de physiolog. 1897. No. 2. p. 284—288.)

Flechten:

Arnold, F., Lichenologische Ausflüge in Tirol. (Verhandlungen der k. k. botanisch-zoologischen Gesellschaft in Wien. 1897. Heft 6.)

Billing, Otto, Untersuchungen über den Bau der Frucht bei den Gallertflechten und Pannariaceen. [Inaug.-Dissert.] 8⁰. 38 pp. Kiel 1897.

Muscineen:

Grebe, C., Neuheiten aus der Laubmoosflora des westfälischen Berglandes. [Schluss.] (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. III. 1897. No. 10. p. 156—157.)

Kindberg, N. C., Laubmoose aus dem Umanakdistrikt. (Sep.-Abdr. aus **Vanhöffen**, Die Ergebnisse der Drygalski'schen Grönland-Expedition. — Bibliotheca Botanica. Heft 42.) 4⁰. 5 pp. Stuttgart 1897.

Reusch, Hans, Ueber eine eigentümliche Wachstumsform einer Moosart. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXIII. 1897. Heft 5. p. 573—574. Mit 3 Figuren im Text.)

Schiffner, Victor, Revision der Gattungen Omphalanthus und Lejeunea im Herbarium des Berliner Museums. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXIII. 1897. Heft 5. p. 578—600. Mit Tafel XV.)

Gefässkryptogamen:

Bower, Studies in the morphology of spore-producing members. III. Marattiaceae. (Annals of Botany. Vol. XI. 1897. No. 43.)

Jeffrey, The gametophyte of Botrychium virginianum. (Annals of Botany. Vol. XI. 1897. No. 43.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Bitter, Georg, Vergleichend-morphologische Untersuchungen über die Blattformen der Ranunculaceen und Umbelliferen. [Inaug.-Dissert.] 8⁰. 80 pp. Kiel 1897.

Bütschli, O., Bemerkungen über die Anwendbarkeit des Experiments in der Entwickelungsmechanik. (Archiv für Entwickelungsmechanik. Bd. V. 1897. Heft 3.)

Čelakovský, L. J., Nachtrag zu meiner Schrift über die Gymnospermen. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXIV. 1897. Heft 2. p. 202—231.)

Chauveaud, G., Sur la structure de la racine de l'Hydrocharis morsus ranae. (Revue générale de Botanique. 1897. No. 105.)

Cytology and Physiology. (The Botanical Gazette. Vol. XXIV. 1897. No. 3. p. 213—214.)

Daffert, F. W., Las substancias minerales del Cafeto. [Concluye.] (Anales del Instituto Médico Nacional, Mexico. Tomo III. 1897. No. 4. p. 78—88.)

Driesch, H., Studien über das Regulationsvermögen der Organismen. (Archiv für Entwickelungsmechanik. Bd. V. 1897. Heft 3.)

Dürr, Ch., De la fermentation animale et végétale: critique de la fermentation alcoolique et putride enseignées en Sorbonne. (Médecin. 1897. No. 36—38.)

Ewart, Alfred J., On the power of withstanding dessication in plants. (From Transactions of the L'pool Biological Society. Vol. XI. 1897. p. 151—159.)

Groom, P., On the leaves of Lathraea squamaria and of some allied Scrophulariaceae. (Annals of Botany. Vol. XI. 1897. No. 43.)

Harms, H., Zur Morphologie der Ranken und Blütenstände bei den Passifloraceen. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXIV. 1897. Heft 2. p. 163—178. Mit 1 Figur im Text.)

Holm, T., Obalaria virginica: a morphological and anatomical study. (Annals of Botany. Vol. XI. 1897. No. 43. With 1 pl.)

Körnicke, Untersuchungen über die Entstehung und Entwickelung der Sexualorgane von Triticum, mit besonderer Berücksichtigung der Kerntheilungen. (Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der Rheinlande, Westfalens etc. Bd. LIII. 1896.)

Lang, Studies in the development and morphology of Cycadea sporangia, the microsporangia of Stangeria paradoxa. (Annals of Botany. Vol. XI. 1897. No. 43. With 1 pl.)

Leclerc du Sablon, Sur les réserves oléagineuses de la noix. (Revue générale de Botanique. 1897. No. 105.)

Sabaschnikoff, M., Beiträge zur Kenntniss der Chromatinreduction in der Ovogenese von Ascaris megalocephala bivalens. (Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou. 1897. No. 1. p. 82—112. Av. 1 pl.)

Schumann, K., Die Verzweigung der Pandanaceen. [Schluss.] (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXIII. 1897. Heft 5. p. 561—572. Mit 1 Figur im Text.)

Scott, The anatomical characters presented by the peduncle of Cycadeae. (Annals of Botany. Vol XI. 1897. No. 43. With 2 pl.)

Simmer, Hans, Beobachtungen über die Eigenwärme der Pflanzen. (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrgang III. 1897. No. 10. p. 160—163.)

Vines, Sydney H., The physiology of pitcher-plants. (Journal of the Royal Horticultural Society. Vol. XXI. 1897.) 8°. 22 pp. London 1897.

Systematik und Pflanzengeographie:

Blocki, Br., Floristisches aus Galizien. (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. III. 1897. No. 10. p. 159—160.)

Dammer, U., Zur Kenntnis der Prevostea alternifolia (Pl.) Hall. (Beiblatt zu Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. No. 57. p. 57—58.)

Dusén, P., Ueber die Vegetation der feuerländischen Inselgruppe. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXIV. 1897. Heft 2. p. 179—196.)

Ekstam, Otto, Nachträgliche Bemerkungen zur Kenntniss der Gefässpflanzen Novaja Semlja's. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXIII. 1897. Heft 5. p. 575—577.)

Engler, A., Beiträge zur Flora von Afrika. XIV. [**Brotherus, V. F.,** Musci africani. II. — **Gilg, E.,** Sapindaceae africanae.] (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXIV. 1897. Heft 2. p. 232—304. Mit Tafel I und II.)

Goffart, Ferdinand, Traité méthodique de géographie du Congo. Géologie, orographie, hydrographie, ethnographie, productions naturelles; organisation politique, industrie, commerce, communications, 13 cartes et cartons en couleur, 14 cartes en noir, 6 figures, 5 diagrammes. (Publication du Club africain d'Anvers.) 8°. 219 pp., figg. et cartes. Anvers (Cl. Thibaut) 1897. Fr. 3.75.

Hamberg, K. u. Herman, R., Förteckning öfver Skandinaviska halföns, Finlands och Danmarks fanerogamer och kärlkryptogamer. 8⁰. 133 pp. Stockholm (Ernst Andersson i distr.) 1897. 1.50.

Hildebrand, Friedrich, Zur Kenntniss von Cyclamen balearicum Willk. und C. alpinum. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXIII. 1897. Heft 5. p. 601—609.)

Hua, Henri, Sur les collections botaniques faites à la Côte d'Ivoire par M. Pobéguin. (Extrait du Bulletin du Muséum d'histoire naturelle. 1897. No. 6. p. 246.) 8⁰. 6 pp. Paris (Impr. nationale) 1897.

J. B. D., The southern range of Lawson's Cypress. (Erythea. Vol. V. 1897. No. 9. p. 99.)

Kükenthal, Georg, Die Formenkreise der Carex gracilis Curt. und der Carex vulgaris Fries. [Fortsetzung.] (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. III. 1897. No. 10. p. 153—156.)

Loesener, Th., Ueber die geographische Verbreitung einiger Celastraceen. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXIV. 1897. Heft 2 p. 197—201.)

Notó, A., Florenbild des Steinvold auf der Insel Ringvatsó bi Tromsó in Norwegen. (Allgemeine botanische Zeitschrift. Jahrg. III. 1897. No. 10. p. 163—165.)

Reiche, K., Vorläufige Mitteilung über die Flora in den chilenischen Cordilleren von Curicó und Linares. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXIII. 1897. Heft 5. p. 610—611.)

Römer, J., Der Karakter der siebenbürgischen Flora. Uebersetzt aus **Simonkai.** [Fortsetzung.] (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. III. 1897. No. 10. p. 157—159.)

Seemen, Otto von, Neue Weidenarten in dem Herbar des Königl. botanischen Museums zu Berlin. III. (Beiblatt zu Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. No. 57. p. 43—46.)

Seemen, Otto von, Neue Arten Fagaceen aus dem Herbar des Königlichen botanischen Museums zu Berlin. (Beiblatt zu Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. No. 57. p. 47—56.)

Urban, Ign., Plantae novae americanae imprimis Glaziovianae. I. [**Urban, I.,** Loranthaceae. — **Koehne, E.,** Lythraceae. — **Dammer, U.,** Convolvulaceae.] (Beiblatt zu Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. No. 57. p. 1—42.)

W. L. J., The North American species of Chrysosplenium. (Erythea. Vol. V. 1897. No. 9. p. 99.)

Wünsche, O., Die Pflanzen Deutschlands. Eine Anleitung zu ihrer Bestimmung. Die höheren Pflanzen. 7. Aufl. 8⁰. XXIV, 559 pp. Leipzig (B. G. Teubner) 1897. geb. in Leinwand M. 5.—

Palaeontologie:

Bessey, Charles E., Phylogeny and taxonomy of the Angiosperms. (The Botanical Gazette. Vol. XXIV. 1897. No. 3. p. 145—178. With 3 fig.)

Chanel, L., Dictionnaire de géologie (étymologie, paléontologie, minéralogie), à l'usage des élèves des lycées et collèges, des écoles normales primaires, des écoles primaires supérioures, des écoles professionelles, etc. 8⁰. 267 pp. Bourg (Montbarbon) 1897.

Schlechtendal, D. H. R. von, Beiträge zur näheren Kenntnis der Braunkohlenflora Deutschlands. (Abhandlungen der naturforschenden Gesellschaft zu Halle. 1897.) gr. 8⁰. 28 pp. Mit 1 Figur, 4 Tafeln und 4 Blatt Erklärungen. Halle (Max Niemeyer) 1897. M. 2.—

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Abel, O., Einige neue Monstrositäten bei Orchideenblüthen. (Verhandlungen der k. k. botanisch-zoologischen Gesellschaft in Wien. 1897. Heft 6.)

Alwood, B., Notes on the Plum Orchard. (Virginia Agricultural Experiment Station. Bulletin No. 67. New Series. Vol. V. 1896. No. 8. p. 93—97.) Blacksburg, Montgomery Co., 1896.

The **Carrot fly** (Psila rosae). (Journal of the Board of agriculture. London 1897. No. 4. p. 390—392.)

Elenco generale dei comuni accertati infetti da fillossera o sospetti di esserlo, a tutto il 31 dicembre 1896, dai cui territori è vietato di asportare vegetali, in conformità dei decreti ministeriali in data 6 luglio 1892 e 30 novembre 1895. (Bollett. di notiz. agrar. 1897. No. 4. p. 122—128.)

Fletcher, J., The cigar case-bearer of the apple. (Canadian Entomol. 1896. No. 5. p. 128—130.)

Frank, Ein neuer Rebenschädiger in Rheinhessen. (Zeitschrift für die landwirtschaftlichen Vereine des Grossherzogtums Hessen. 1897. No. 19. p. 167—168.)

Frank, Eine neue Kartoffelkrankheit? (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Zweite Abteilung. Bd. III. 1897. No. 15/16. p. 403—408.)

Frank, Die neueren Forschungen über die Ursache des Faulens der Kantoffeln. (Zeitschrift für Spiritusindustrie. 1897. Ergänzungsheft II. p. 7—9.)

Frear, W. and **Haley, E. J.,** Diseases of curing tobacco. (Pennsylvania Stat. Report. 1894. p. 201—206.)

Fuller, C., Forest insects — some gall making coccids. (Agl. Gaz. N. S. Wales. 1896. No. 4. p. 209—218.)

Nessler, J., Kupferzuckerkalk zum Bekämpfen der Blattfallkrankheit und Wichtigkeit des frühen und Nachteile des zu starken Spritzens der Reben. (Weinbau und Weinhandel. 1897. No. 21. p. 189.)

Robinson, B. L., A case of ecblastesis and axial prolification in Lepidium apetalum. (The Botanical Gazette. Vol. XXIV. 1897. No. 3. p. 209—212. With plate IX.)

Roze, E., Le Pseudocommis vitis Debray dans les tubercules de pommes de terre. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXIV. 1897. No. 13. p. 704—705.)

Roze, E., La cause efficiente de la maladie de la pomme de terre appelée la Frisolée. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXV. 1897. No. 1. p. 59—61.)

Silvestre, La lutte contre le black-rot. (Vigne française. 1897. No. 6. p. 96.)

Somerville, W., Infection experiments with club root of turnips (finger and toe disease). (Journal Royal Agl. Soc. England. Ser. III. Vol. VI. 1895. No. 24. p. 749—759.)

Stewart, F. C., Fowler's solution for carnation rust. (American Florist. 1896. No. 408. p. 942.)

Terasch, J., Roncet, eine Rebkrankheit. (Weinlaube. 1897. No. 14. p. 157—158.)

Tourville, Louis de, Nematode de la betterave. (Journal de la Société agricole du Brabant-Hainaut. 1897. No. 36.)

Wheeler, H. J. and **Tucker, G. M.,** Upon the effect of barnyard manure and various compounds of sodium, calcium and nitrogen upon the development of the potato scab. (Rhode Island Station Bulletin. 1897. No. 33. p. 51—79.)

Wilde, A. de, A propos des mauvaises herbes. (Ingénieur agricole de Gembloux. 1897. Livraison 2.)

Woods, Albert F., „Bacteriosis“ of carnations. (The Botanical Gazette. Vol. XXIV. 1897. No. 3. p. 200—205.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Armondaris, D. E., Algunas observaciones acerca de las propriedades fisiológicas de la aceitilla, Bidens leucantha. (Anales del Instituto Médico Nacional, Mexico. Tomo III. 1897. No. 4. p. 75—77.)

C. V., L'action de l'Hydrastis canadensis sur la toux et l'expectoration. (Annales et Bulletin de la Société de médecine de Gand. 1897. Livraison 7.)

Hagenbuck, J., Californian Herb Lore. (Erythea. Vol. V. 1897. No. 9. p. 97—98.)

Pottiez, Charles, A défaut de l'indication de l'espèce, quel est le quinquina que l'on doit délivrer? (Journal de pharmacie publié par la Société de pharmacie d'Anvers. 1897. Septembre.)

Wilcox, Reynold W., Le Strophantus; étude clinique. (Annales et Bulletin de la Société de médecine d'Anvers. 1897. Juillet-août.)

B.

Bendixen, N., Die Mikroorganismen im Molkereibetriebe. Für Praktiker bearbeitet. gr. 8⁰. IV, 44 pp. Mit 19 Abbildungen. Berlin (Paul Parey) 1897. M. 1.20.

Binaghi, Roberto, Ueber einen Streptococcus capsulatus. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Erste Abteilung. 1897. No. 10/11. p. 273—279. Mit 1 Tafel.)

Gordon, Mervyn, Ueber Geisseln des Bacillus der Bubonenpest. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Erste Abteilung. Bd. XXII. 1897. No. 6/7. p. 170.)

Guiraud, Présence du streptocoque dans l'eau de boisson servant à l'alimentation d'un village de la Haute-Garonne sur lequel sévit une épidémie à caractères insolites. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1897. No. 6. p. 155—158.)

Harrison, F. C., Bacterial contamination of milk. (22. Annual Report of the Ontario Agricultural College etc. Toronto 1897. p. 105—114.)

Ivanoff, N. A., Ein neuer Beitrag zur Phagocytenlehre. Die Phagocytose beim Rückfallfieber. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Erste Abteilung. Bd. XXII. 1897. No. 5. p. 117—119. Mit 1 Tafel.)

Karliński, Justyn, Zur Frage der Infektion von Schusswunden durch mitgerissene Kleiderfetzen. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Erste Abteilung. Bd. XXII. 1897. No. 12/13. p. 310—316.)

Kern, Ferdinand, Ueber die Kapsel des Anthraxbacillus. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Erste Abteilung. Bd. XXII. 1897. No. 6/7. p. 166—169.)

Klein, E., Ein weiterer Beitrag über den anaëroben pathogenen Bacillus enteritidis sporogenes. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Erste Abteilung. Bd. XXII. 1897. No. 5. p. 113—116.)

Koplik, Henry, Die Bakteriologie des Keuchhustens. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Erste Abteilung. Bd. XXII. 1897. No. 8/9. p. 222—228.)

Levy, E. und **Wolf, S.,** Bakteriologisches Notiz- und Nachschlagebuch. 12⁰. 120 pp. Strassburg (Friedrich Bull) 1897. Geb. in Leinwand und mit Schreibpapier durchschossen M. 2.80.

Loeffler und **Frosch,** Summarischer Bericht über die Ergebnisse der Untersuchungen der Kommission zur Erforschung der Maul- und Klauenseuche bei dem Institute für Infektionskrankheiten in Berlin. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Erste Abteilung. Bd. XXII. 1897. No. 10/11. p. 257—259.)

Michel, Georg, Das Wachstum der Diphtheriebacillen auf verschiedenen Sera und Glycerinagar. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Erste Abteilung. Bd. XXII. 1897. No. 10/11. p. 259—273. Mit 5 Figuren.)

Nicolaysen, Lyder, Zur Pathogenität und Giftigkeit des Gonococcus. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Erste Abteilung. Bd XXII. 1897. No. 12/13. p. 305—309.)

Sacquépée, E., Etudes sur la flore bactérienne du vaccin (mixture vaccinale glycérine). [Thèse.] 8⁰. 83 pp. Lyon (Storck) 1897.

Schmidt, Walther, Die Desinfektionskraft antiseptischer Streupulver und Bemerkungen über die Fernwirkung des Jodoforms. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Erste Abteilung. Bd. XXII. 1897. No. 6/7. p. 171—179. No. 8/9. p. 228—240. No. 10/11. p. 279 286. No. 12/13. p. 324—334.)

Schweinitz, E. A. de and **Dorset, Marion,** Some products of the Tuberculosis bacillus and the treatment of experimental Tuberculosis with antitoxic serum. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Erste Abteilung. Bd. XXII. 1897. No. 8/9. p. 209—221. With 1 plate.)

Simoni, Attilio de, Ueber das Vorkommen von Blastomyceten in der hypertrophischen Tonsille. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Erste Abteilung. Bd. XXII. 1897. No. 5. p. 120—122.)

Splendore, Alfonso, Fermi's biochemische Theorie über die Erscheinungen der Autodigestion. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Erste Abteilung. Bd. XXII. 1897. No. 12/13. p. 316—324.)

Sternberg, Geo. M., Der Bacillus icteroides von Sanarelli. (Bacillus x Sternberg.) (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Erste Abteilung. Bd. XXII. 1897. No. 6/7. p. 145—166. Mit 1 Tafel.)

Weber, K., Werden die Leprabacillen von einem Leprakranken ausgeschieden und auf welche Weise verlassen sie den Körper? (Deutsches Archiv für klinische Medicin. Bd. LVIII. 1897. Heft 4/5. p. 445—462.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Dal Piaz, A., Universal-Lexikon für Kellerwirthschaft und Weinhandel in Berücksichtigung der Wein-, Obst- und Beerenbranntwein-Brennerei, sowie der wichtigsten Weinproductionsorte und Weinmarken. gr. 8⁰. VIII, 311 pp. Wien (A. Hartleben) 1897. M. 6.—, geb. M. 7.20.

Dehérain, P. P., Sur la fixation et la nitrification de l'azote dans les terres arables. (Journal de la Société agricole du Brabant-Hainaut. 1897. No. 34.)

Gierth, H., Mist-Mangel und Kunst-Dünger. Rathschläge zur ausgedehnteren Anwendung von Kunst-Dünger in der salzburgischen Landwirthschaft. Herausgegeben von der k. k. Landwirthschafts-Gesellschaft in Salzburg. 8⁰. IV, 86 pp. Salzburg (Herm. Kerber in Comm.) 1897. M. —.80.

Graftiau, J., Les betteraves plantées en poquets. (Ingénieur agricole de Gembloux. 1897. Livraison 2.)

Graftiau, J., Le vin de raisins et ses succédanés. (Extrait du Bulletin de l'Agriculture. 1897.) 8⁰. 52 pp. Bruxelles (imp. X. Havermans) 1897.

Griffon, Etienne, Le jardin potager. Traité de la culture des plantes maraîchères à l'air libre et sur couche. Ouvrage orné de 100 gravures. Première édition. 8⁰. 190 pp. gravv. Tournai (chez l'auteur) 1897. Fr. 2.50.

Kuhnert, R., Der Flachs, seine Kultur und Verarbeitung. Nebst Vorschlägen zur Hebung des Flachsbaues. (Thaer-Bibliothek. Bd. XCIV.) 8⁰. VI, 198 pp. Mit 40 Textabbildungen. Berlin (Paul Parey) 1897. geb. in Leinwand M. 2.50.

Marneffe, G. de, La production et la consommation du blé dans le monde. (Ingénieur agricole de Gembloux. 1897. Livraison 2.)

Nessler, J., Die Bereitung, Pflege und Untersuchung des Weines besonders für Winzer, Weinhändler und Wirte. 7. Aufl. Mit einem Anhang: Grundsätze für die Behandlung des Obstweines und Weinessigs. gr. 8⁰. VIII, 483 pp. Mit 52 Holzschnitten. Stuttgart (Eugen Ulmer) 1897. M. 6.—

Nourse, D. O., Silage for hogs. (Virginia Agricultural Experiment Station. Bulletin No. 68. New Series. Vol. V. 1896. No. 9. p. 101—105.) Blacksburg, Montgomery Co. 1896.

Pulliat, V., Les vignobles d'Algerie. 8⁰. VI, 179 pp. Montpellier (Coulet), Paris (Masson & Co.) 1897. Fr. 2.50.

Rivière, C., Etudes sur les végétaux alimentaires en Algérie (espèces fruitières, tuberculeuses, légumières, fourragères etc., exotiques ou de cultures européennes). 8⁰. 56 pp. Alger (imp. Fontana & Co.) 1897.

Rümpler, A., Die käuflichen Düngestoffe, ihre Zusammensetzung, Gewinnung und Anwendung. 4. Aufl. (Thaer-Bibliothek. Bd. V.) 8⁰. VII, 248 pp. Mit 32 Textabbildungen. Berlin (Paul Parey) 1897. geb. in Leinwand M. 2.50.

Staudacher, F., Antike und moderne Landwirthschaft. gr. 8⁰. 143 pp. Wien (Wilhelm Frick) 1897. M. 3.20.

Varia:

Hromada, A., Briefe über den naturhistorischen Unterricht an der medicinischen Facultät und am Gymnasium. Ein Beitrag zur Reform des Studiums der Medicin und des Gymnasiallehrplanes. gr. 8⁰. 96 pp. Wien (Carl Gerold's Sohn) 1897. M. 2.80.

Personalnachrichten.

Dr. C. Ostenfeld-Hansen in Kopenhagen hat mit Königlicher Bewilligung seinen Namen geändert und schreibt sich jetzt **C. Ostenfeld.**

Gestorben: **Japetus Steenstrup** in Kopenhagen am 20. Juni 1897, 84 Jahre alt.

Anzeige.

Sämmtliche bis jetzt erschienenen Bände des

Botanischen Centralblattes

sind **einzeln,** wie **in's Gesammt** durch die unten verzeichnete Verlagshandlung zu beziehen.

Jahrgang I., 1880 . .	Band 1— 4	Jahrgang X., 1889 .	Band 37—40
„ II., 1881 . .	„ 5— 8	„ XI., 1890 .	„ 41—44
„ III., 1882 . .	„ 9—12	„ XII., 1891 .	„ 45—48
„ IV., 1883 . .	„ 13—16	„ XIII., 1892 .	„ 49—52
„ V., 1884 . .	„ 17—20	„ XIV., 1893 .	„ 53—56
„ VI., 1885 . .	„ 21—24	„ XV., 1894 .	„ 57—60
„ VII., 1886 . .	„ 25—28	„ XVI., 1895 .	„ 61—64
„ VIII., 1887 . .	„ 29—32	„ XVII., 1896 .	„ 65—68
„ IX., 1888 . .	„ 33—36	„ XVIII., 1897 .	„ 69—71

Cassel. **Gebrüder Gotthelft**
Verlagshandlung.

Inhalt.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Krause, Floristische Notizen, p. 161.

Botanische Ausstellungen und Congresse,

Sitzungen der Section 8 (Botanik) der 69. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Braunschweig
im September 1897.

I. Sitzung.

Buchenau, Ueber die Blütenstände, p. 166.

II. Sitzung.

Figdor, Ueber die Ursachen der Anisophyllie, p. 170.
Kohl, Zur Physiologie des Zellkerns, p. 168.
Ule, Dipladenia atro-violacea Müll. Arg. und Begonien als Epiphyten, p. 171.

Botanische Gärten und Institute, p. 172.

Sammlungen, p. 172.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc., p. 173.

Referate.

Burgerstein, Ueber die Transpirationsgrösse von Pflanzen feuchter Tropengebiete, p. 178.
Halácsy, Flora von Niederösterreich. Zum Gebrauche auf Excursionen und zum Selbstunterricht, p. 183.
Hansen, Biologische Untersuchungen über Mistbewohnende Pilze. [Die sclerotienbildenden Coprini, Anixiopsis stercoraria], p. 176.
Ishikawa, Notes on the Japanese species of Volvox, p. 174.
Massee, A revision of the genus Coprinus, p. 175.
Pollacci, Micologia Ligustica, p. 175.
— —, Appunti di patologia vegetale (Fungi nuovi, parassiti di piante coltivate), p. 184.
Puriewitsch, Ueber die Wabenstructur der pflanzlichen organischen Körper, p. 179.
Rimbach, Biologische Beobachtungen an Colchicum auctumnale, p. 180.
Schwendener, Das Wassergewebe im Gelenkpolster der Marantaceen, p. 181.
Stameroff, Zur Frage über den Einfluss des Lichtes auf das Wachsthum der Pflanzen, p. 179.

Neue Litteratur, p. 185.

Personalnachrichten.

Dr. Ostenfeld-Hansen in Kopenhagen, p. 192.
Japetus Steenstrup †, p. 192.

Der heutigen Nummer liegt die Tafel zu der in Nr. 40 enthaltenen Abhandlung von Künkele, und die Tafeln zu der in voriger Nummer beendeten Abhandlung von Kattein bei.

Ausgegeben: 27. October 1897.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

Band LXXII. No. 6. XVIII. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben
unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten
von
Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**
in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ
des
Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala. der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 45. | **Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1897.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.*)

Zur Biologie und Morphologie von *Ranunculus illyricus*.

Von
Lektor **Johan Erikson**
in Karlskrona, Schweden.

(Vorläufige Mittheilung.)

Obgleich ich eine ausführliche Abhandlung, von Figuren begleitet, über die Morphologie, Biologie und Anatomie von *Ranunculus illyricus* bald zu publiziren hoffe, will ich doch eine vorläufige Mittheilung voranschicken, die zugleich als ein Résumé über den Hauptinhalt der Abhandlung, welche in schwedischer Sprache gedruckt werden soll, betrachtet werden kann.

---

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

Ranunculus illyricus hat eine unbedeutende Ausbreitung in Schweden. Er kommt nämlich nur auf der Insel Oeland vor. Hier wächst er beinahe ausschliesslich an den sogenannten „Landtborgar“, welche das „Alfvar“, eine meilenbreite steppenähnliche Ebene, die die centrale Partie der Insel einnimmt und grösstentheils ganz baumlos ist, an den Seiten begrenzen. Er ist hier zuerst von Linné auf seiner öländischen und gotländischen Reise entdeckt worden. Nach seiner Zeit ist die Pflanze nicht Gegenstand des Interesses der Botaniker gewesen, und ihre morphologischen und biologischen Verhältnisse sind bisher nicht klargelegt worden.

Ranunculus illyricus gehört zu einer Gruppe von Arten (*Ranunculastrum*), die hauptsächlich in dem Mediterrangebiet ausgebreitet sind und die unter Anderem durch Knollenwurzeln ausgezeichnet ist. Die Morphologie und Biologie dieser Artengruppe ist noch nicht untersucht worden. Wahrscheinlich kommen in dieser Gruppe wechselnde Verhältnisse vor, deren Auseinandersetzung von Interesse wäre. Ich will jetzt hierzu einen Anfang machen.

Das Perennirungsorgan bei *R. illyricus* besteht aus einer Stammknolle, die an ihrer Oberfläche mit Knollen- oder Ammenwurzeln dicht besetzt ist. Sowohl Knollenstämme wie Knollenwurzeln sind einjährig. Die Knollenwurzeln haben eine wechselnde Form: sie sind zuweilen beinahe kugelrund oder walzenförmig oder kegelförmig. Neue Knollen werden theils unmittelbar oberhalb der alten Knolle oder an den Enden fadenförmiger Ausläufer gebildet, welche im Herbste oder erst im Frühjahre aus dem Knollenstamme hervorbrechen. Diese Ausläufer, welche in einer Anzahl von 1 bis 2 gebildet werden, haben im Anfange eine konische Spitze, womit sie in die Erde eindringen. Ihre definitive Länge ist wechselnd, bis 18 cm. Die Dicke ist sehr unbedeutend, etwa 1/2 mm. An den Ausläufern sitzen 2 bis 3 kleine, anfangs weisse, nachher braune Schuppen. Wenn der Ausläufer seine definitive Länge erreicht hat, fängt sein Ende an zu schwellen und Knollenwurzeln wachsen an allen Seiten um das Ausläuferende heraus. Im Anfange werden nur Knollenwurzeln gebildet, nachher, und zwar erst im Herbste, sprossen normale Wurzeln hervor. An dem angeschwollenen Ende des Ausläufers (der neuen Stammknolle) wird eine terminale Knospe angelegt, welche von einer Menge langer Haare und von einigen Niederblättern umgeben wird, wodurch sie gegen die Winterkälte und Sommerdürre geschützt wird.

Die Stammknolle, von welcher die Ausläufer ausgehen, bildet auch eine Knospe, und zwar eine terminale, wenn die Pflanze noch nicht geblüht hat, sonst eine axilläre, aus welcher ein neuer Spross im nächsten Frühjahre hervorwächst, der in seiner untersten Partie zu einer neuen Knolle anschwillt.

In Betreff der Entwicklung der Knolle ist diese Art unter den übrigen schwedischen Species am nächsten mit *R. bulbosus* zu vergleichen. Wie bei dieser Pflanze, wird die Knolle bei

R. illyricus von einer Rosette assimilirender Grundblätter erbaut und stirbt nach einer Ueberwinterung ab. Hier besteht aber die Verschiedenheit, dass bei *R. bulbosus* die Rosette schon im Herbste angelegt wird, also überwintert, während bei *R. illyricus* die Rosette erst im Frühjahr sich entwickelt. Von *R. bulbosus* weicht er auch ab durch seine Ausläufer und durch den scharfen Unterschied zwischen Ammenwurzeln und normalen Wurzeln. Die biologische Uebereinstimmung zwischen *R. illyricus* und *R. bulbosus* ist indessen noch grösser. Bei beiden Arten sind nämlich die floralen Achsen anticipirt, d. h. sie kommen zur Entwickelung ein Jahr vorher, bevor sie eigentlich entstanden sein sollten. Eine solche Anticipation von floralen Achsen ist keine Seltenheit bei den Bäumen, z. B. bei der Linde, und kommt auch bei anderen Kräutern vor.

Untersucht man ein Exemplar von *R. bulbosus* im Herbste, so findet man eine ganz ausgewachsene Knolle, von deren Spitze eine oder mehrere Rosetten gebildet worden sind. Diese versehen sich an der Basis mit Wurzeln und fangen an, unten zu schwellen. Aber diese neue Knolle, die Knolle des neuen Sprosses, wird erst nach der Blütezeit im nächsten Sommer fertiggebildet und die florale Achse muss also als anticipirt betrachtet werden.

Untersucht man eine Stammknolle von *R. illyricus* im Anfange des Juli, so findet man dieselbe völlig entwickelt, während die florale Achse verwelkt ist. Es sieht aus, als wäre die Knolle die verdickte Basalpartie der floralen Achse. Am Ende des Sommers, z. B. im September, entsteht eine neue Knolle oberhalb der vorigen. Die neue Knolle, die im Anfange sehr unbedeutend ist und die erst nach der Blüte vollständig auswächst, treibt sogleich normale Wurzeln und Ausläufer. Am Ende des Monats Mai hat die neue Knolle sich mit Ammenwurzeln versehen und ist etwas in die Dicke gewachsen.

Offenbar herrscht hier dieselbe Anticipation der floralen Achse wie bei *R. bulbosus.* Die Mutterknolle erzeugt nach oben eine Tochterknolle, die nicht vollständige Entwickelung erreicht, ehe die von ihm ausgehende Achse schon geblüht hat und verwelkt ist. Die Knolle kann nicht als die verdickte Basalpartie der floralen Achse aufgefasst werden, weil Knollen auch an den Individuen vorkommen, die noch keine blühende Achse getrieben haben. Die Verzweigung ist im Anfange monopodial, um nach der ersten Blüte zur sympodialen überzugehen.

12. October 1897.

O. Kuntze's neue Auslegung des Art. 49.

Besprochen von

Dr. **E. Levier** (Florenz).

Herr Dr. Kuntze hat seine erste Interpretation des § 49 („Krückennamen“ sind nicht nur gesetzlich erlaubt, sondern gesetzlich vorgeschrieben“) aufgegeben*), und sagt nun: „§ 49 macht nur die Citation des „Auteur primitif“ obligatorisch und erlaubt Emendationen. Mithin darf man nebenbei den „Auteur amendant“ facultativ citiren (Bot. Centralbl. Bd. LXXI. No. 38. p. 445). Ob und wie § 49 etwas „erlaubt“ oder etwas „obligatorisch macht“, entnehme man man dem verdeutschten Textlaute des Artikels (dessen Nachsatz in Kuntze's Revisio leicht alterirt ist):

Art. 49. „Eine Abänderung in den wesentlichen Charakteren oder in der Begrenzung einer Gruppe berechtigt nicht, einen anderen Autor zu citiren als denjenigen, welcher zuerst den Namen oder die Combination von Namen publicirt hat.

„Waren die Abänderungen wichtig, so fügt man dem Citat des primitiven Autors: mutatis charact., oder pro parte, oder excl. gen., excl. sp., excl. var. oder eine andere abgekürzte Erläuterung hinzu, je nach der Natur der vorgenommenen Abänderungen und der betreffenden Gruppe.“

Art. 49 erlaubt also nicht Emendationen, das ist Sache der zwei folgenden Abschnitte (Sect. V. und Sect. VI, § 53 bis § 66), sondern ist ein Verbot, ferner eine Anweisung, wie wichtige Abänderungen ohne zweites Autorcitat zu kennzeichnen sind.

Dass dieses Verbot kein facultatives, mithin illusorisches ist, ergiebt sich ohne Weiteres aus den Verhandlungen des 1867er Pariser Congresses. Karl Koch bekämpfte den Artikel und wollte den Emendator citirt wissen, drang aber mit seiner Opposition nicht durch. A. de Candolle erwiderte ihm unter Berufung auf seinen (von der Commission vorberathenen) Commentar, dass das Citiren der vielen emendirenden Autoren nicht zugelassen werden könne, weil dadurch Confusionen und Missverständnisse entstehen müssten (für die weitere Motivirung vergl. Lois de la Nomenclature botanique. 1867. p. 52—53). Art. 49 wurde darauf ohne Abänderung und ohne einschränkende Klauseln genehmigt. (Actes du Congres internat. de Bot. Août 1867. p. 204.)

Otto Kuntze hatte vorher an der Discussion über § 35 und § 36 als Sprecher theilgenommen (loc. cit. p. 193 und 197), wird also auch bei der Debatte über § 49 und der nachfolgenden Abstimmung nicht gefehlt haben. Ob er für oder gegen K. Koch stimmte, ist nicht gesagt. Jedenfalls war ihm der genaue Sachverhalt bekannt, so dass sein heutiger Abänderungsvorschlag, der gegen K. Koch 1867 international verworfen wurde, um genau 30 Jahre zu spät kommt.

Andere „officielle“ Commentare, deren Unkenntniss Herr Kuntze streng an mir rügt und aus denen hervorginge, dass Art. 49 nach Belieben befolgt oder nicht befolgt werden darf, giebt es nicht. Seine Behauptung, ich stehe mit meiner Interpretation ganz isolirt da, wäre also dahin zu berichtigen, dass ich mit A. de Candolle und der Majorität der Pariser Congressisten 1867 ganz allein gegen O. Kuntze dastehe, der sich trotzdem keines Verstosses gegen den Pariser Codex bewusst ist.

---

*) Angeblich, weil ich den Ausdruck „Krücke“ früher in anderer Acception gebraucht habe, was ich ablehnen muss. „Krücke“ war mir immer gleichbedeutend mit Zwangssynonym und wäre ohne ein solches sinnlos.

Mit der neuen, elastischen Auslegung des § 49, wie sie Herr Kuntze nun vorschlägt, kämen die Krückennamen übrigens in andere Gefahren. Jedermann könnte das „nebenbei“ und das „facultativ“ dazu missbrauchen, den vermeintlichen Emendator, der nichts emendirt, sondern unbewusst von einem Dritten vorgeschoben wird, „facultativ“ zu streichen, was den Krückennamen sinnlos machen würde. Es wäre dieser Gefahr in keiner anderen Weise vorzubeugen, als durch ein zweites Ausnahmsgesetz: Citation des emendirenden Autors ist zwar facultativ, bei Zwangssynonymen aber zwingend vorgeschrieben. Dadurch würde leider das „facultativ“ des Vordersatzes aufgehoben und der ganze Artikel zu einer sich selbst vernichtenden Logomachie.

De Candolle's Commentar (loc. cit.) erläutert ausführlich, dass die Abkürzungen pr. p., mut. char. u. s. w. die kleine Ungenauigkeit vertuschen sollen, welche bei Gattungsabänderungen durch Nichtcitirung des corrigirenden Autors entsteht. Ein Zwangssynonym zwischen Klammern, mit unumgänglich nothwendigem zweiten Autorcitat, ist folglich keine Emendatio. (Vergl. meine „Proposition d'adjonction à l'article 49“). Es geht ferner aus dieser Erläuterung hervor, dass selbst „wichtige“ Emendationen im Sinne des Pariser Codex ein gewisses, noch als Correctur zulässiges Maas nicht überschreiten sollen. Dadurch fallen alle jene „Pseudo-Emendationen“, die halbnackte (= nackte) Genusnamen vermittelst eines Zwangssynonyms zu „definiren“ vorgeben, sowie die „Hyper-Emendationen“, welche ebenfalls mit Hülfe eines Zwangssynonyms alten, unbrauchbaren Definitionen eine moderne, brauchbare unterschieben. Bei all' diesen Klammerzusätzen ist das zweite Autorcitat conditio sine qua non, nicht facultativ, mithin gegen den Pariser Codex.

Es möge mir gestattet sein, noch auf zwei andere Punkte einzugehen:

1. Herr Dr. Kuntze verdächtigt mich mit Ausdauer, in meiner, für Herrn Prof. Ascherson in Bormio besorgten französischen Uebersetzung des Berliner Comité-Berichtes, das ihm (Kuntze) günstige Wiener Gutachten böswillig unterdrückt zu haben. Abgesehen von der Vorfrage, ob ein Uebersetzer für das Nichtübersetzen des ihm nicht Vorgelegten verantwortlich gemacht werden kann, ist zu untersuchen, was Herr Kuntze als für ihn günstig bezeichnet. Das Wiener Gutachten verwirft den von Kuntze vertheidigten Ausgangspunkt der Nomenclatur vom Jahre 1735, verwirft die Nomina semi-nuda, verwirft eine unberechenbare Anzahl der von Kuntze auf Basis seiner „orthographischen Licenz“ renovirten oder neugeschaffenen Namen, und ist ihm bloss für 1/4 günstig, nämlich für den in Wien nicht genehmigten 4. Berliner Vorschlag. Da meine Opposition gegen Kuntze haarscharf auf denselben Grundansichten beruht, so muss Herr Kuntze folgerichtig auch meine unmassgeblichen Schriften als „für ihn günstig“ bezeichnen oder umgekehrt die Verfasser des Wiener Gutachtens mit denselben Schm . . . eichelausdrücken tractiren, die meiner Wenigkeit zu Theil wurden.

2. Analog verhält es sich mit den, für mich ungünstigen, für Kuntze günstigen Argumenten seiner Briefe, die er mich hartnäckig beschuldigt, in meinem „einseitigen Extrakte“ „contraktwidrig“ dem Publikum vorenthalten zu haben. Ich wiederhole, dass ich laut gegebenem und loyal gehaltenem Versprechen nur solche Kuntze'sche Themata öffentlich behandelt habe, die von ihm bereits in der Revisio und anderwärts öffentlich besprochen und weit eingehender als in seinen Briefen begründet worden waren. Meine Quellenangaben setzen jeden Leser in Stand, meine Aussetzungen beim Autor zu controlliren und die gegnerischen Argumente in extenso kennen zu lernen. Kuntze's „Contrakt“ bestand aber darin, dass er es bis zum 19. Briefe kommen liess und dann plötzlich mit dem Ultimatum herausrückte, ich müsse alle meine (von vornherein ausdrücklich als Privatsache erklärte und zum geringsten Theil copirte) und alle seine Briefe drucken lassen, wenn ich je in Nomenclatursachen vor das Publikum träte. Jeder Unbefangene urtheile, was dieses Verfahren in ausserbotanischen Kreisen heissen und welche Schlüsse man daraus ziehen würde.

Congresse.

Abstracts of botanical papers read at the Detroit meeting of the A. A. A. S. (The Botanical Gazette. Vol. XXIV. 1897. No. 3. p. 187—193.)

Gelehrte Gesellschaften.

Botanical Society of America. (The Botanical Gazette. Vol. XXIV. 1897. No. 3. p. 179—186.)

Botanische Gärten und Institute.

Petermann, A., Méthodes suivies dans l'analyse des matières fertilisantes, à la Station agronomique de Gembloux et aux laboratoires d'analyses de l'État belge. (Bulletin de l'Association belge des chimistes. 1897. No. 4.)

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Juckenack, A. und **Hilger, A.,** Studien über die Bestimmung des Coffeïns in den Samen der Kaffeepflanze und in den Theeblättern. (Forschungs-Berichte über Lebensmittel etc. Bd. IV. 1897. Heft 6.)

Die Verff. prüften vor Allem in Vorversuchen die Einwirkung der verschiedenen, bisher zur Isolirung des Coffeïn angewendeten alkalischen Stoffe auf das Coffeïn, unter gleichzeitiger Beleuchtung der bisher angewandten Bestimmungsmethoden. Sie gehen dann zur Aufnahme eigner Versuche über und gelangen auf Grund derselben zu folgender Bestimmungsmethode: 20 g feingemahlenen Kaffees resp. zerriebenen Thees werden mit 900 g Wasser einige

Stunden aufgeweicht und dann unter Ersatz des verdampfenden Wassers (drei Stunden lang bei Kaffee, $1^1/_2$ Stunden bei Thee) vollständig ausgekocht. Man lässt auf 60—80° abkühlen, setzt 75 g Liquor Aluminii acetici Ph. G. III und unter Umrühren 1,9 g Natriumbicarbonat hinzu, kocht nochmals ca. 5 Minuten und bringt das Gesammtgewicht auf 1020 g Nun wird filtrirt, 750 g des völlig klaren Filtrats, entsprechend 15 g Substanz, werden mit 10 g gefällten, gepulverten Aluminiumhydroxyds und etwas mit Wasser zum Brei angeschüttelten Filtrirpapier unter zeitweiligem Umrühren im Wasserbade eingedampft, der Rückstand wird im Wassertrockenschranke völlig ausgetrocknet und im Soxhlet'schen Extractionsapparate 8—10 Stunden lang mit reinem Tetrachlorkohlenstoff ausgezogen. Der Tetrachlorkohlenstoff, der stets völlig farblos bleibt, wird schliesslich abdestillirt und das zurückbleibende, ganz weisse Coffeïn im Wassertrockenschranke getrocknet und gewogen.

Siedler (Berlin).

Beck, M., Zur Züchtung anaërober Kulturen. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Erste Abteilung. Bd. XXII. 1897. No. 12/13. p. 343—345. Mit 2 Figuren.)

Bolley, H. L., A apparatus for the bacteriological sampling of well waters. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Erste Abteilung. Bd. XXII. 1897. No. 10/11. p. 288—290. With 1 figure.)

Claudius, Méthode de coloration à la fois simple et contrastante des microbes. (Annales de l'Institut Pasteur. 1897. No. 4. p. 332—335.)

Forster, J., Nährgelatine mit hohem Schmelzpunkte. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Erste Abteilung. Bd. XXII. 1897. No. 12/13. p. 341—343.)

Giles, G. M., On a simple method of photomicrography by an inexpensive apparatus. (Journal of the Royal microscopical Society. 1897. April. p. 164—170.)

Gråberg, J., Ueber den Gebrauch von Bordeaux-R., Thionin und Methylgrün in Mischung als Dreifachfärbungsmittel. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik. Bd. XIII. 1896. Heft 4. p. 460—461.)

Novy, F. G., Neue Apparate zum Filtrieren und zum Sterilisieren durch Dampf. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Erste Abteilung. Bd. XXII. 1897. No. 12/13. p. 337—340. Mit 3 Figuren.)

Schionnig, H., Matras pour cultures sur blocs de patre. (Annales de micrographie. 1897. No. 5. p. 194—198.)

Schleichert, F., Anleitung zu botanischen Beobachtungen und pflanzenphysiologischen Experimenten. Ein Hilfsbuch für den Lehrer beim botanischen Schulunterricht. Unter Zugrundelegung von Detmers „Pflanzenphysiologisches Praktikum“ bearbeitet. 3. Aufl. gr. 8°. VIII, 177 pp. Mit 64 Abbildungen. Langensalza (Hermann Beyer & Söhne) 1897. M. 2.25.

Sterling, Seweryn, Ueber die Elsner'sche Methode des Nachweises der Typhusbacillen. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Erste Abteilung. Bd. XXII. 1897. No. 12/13. p. 334—336.)

Woods, Albert F., A method of preserving the green color of plants for exhibition purposes. (The Botanical Gazette. Vol. XXIV. 1897. No. 3. p. 206—209.)

Woy, R., Tabelle zur Bestimmung der Zuckerarten durch Reduction Fehling-scher Lösung nach Kjeldahl für Kupferoxyd als Wägungsform berechnet. (Sep.-Abdr. aus Zeitschrift für öffentliche Chemie. 1897.) gr. 8°. 20 Blatt. Weimar (Carl Steinert) 1897. M. 1.20, kart. M. 1.50.

Referate.

Maurizio, Adam, Die Sporangiumanlage der Gattung *Saprolegnia.* (Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Band XXIX. 1896. p. 75—131. Mit 2 Doppeltafeln.)

Unter der Sporangiumanlage versteht der Verf. eine Fruchtform der im Titel angegebenen Gattung, welcher die Eigenschaft der Umwandlung in Sporangien und Oogonien zukommt.

Diese Fruchtform fand er zum ersten Male vor bei der *Saprolegnia rhaetica* nov. spec. (Flora 1894). Bei Beschreibung der Species wurde von diesen Bildungen gesagt, dass sie Sporangiumanlagen darstellen, die mit der aufsteigenden Reihe der Pilze in bekannter Weise sich differenziren, hier aber eben so gut die Anlage eines geschlechtlichen als ungeschlechtlichen Sporangiums sein können. — Eine Form der Fructification, welche sozusagen die stabil gewordenen Eigenschaften der Sporangien der Pilze und der Algen in sich vereinigt, konnte keine vereinzelte Erscheinung sein. Es konnte dieses Studium auf viele Arten ausgedehnt werden; es musste jedoch eine Auswahl getroffen werden. Die getroffene Auswahl zeigt in Folge der nahen verwandtschaftlichen Beziehungen zu allen bisher bekannten Arten der Gattung das Bild gleichmässiger Vertheilung der Sporangiumanlage über dieselbe. Nur die sternförmigen Oogonien der *S. asterophora* De Bary sind nicht vertreten. — Es galt dem Verf., einige Beiträge zur Kenntniss der Ausbildung und des Verschwindens der Geschlechtlichkeit bei den Oomyceten zu liefern. Es sollte die vorliegende Arbeit einen Beweis beibringen für die Richtigkeit der Ansicht von der Abstammung der ungeschlechtlichen und geschlechtlichen Sporangien der Pilze, von einem gemeinsamen ungeschlechtlichen Sporangium.

Der Kürze halber wurde im Texte statt Sporangiumanlage stets Conidie gesetzt. Für die Umwandlungsproducte dieser ergaben sich die Benennungen Conidiensporangium, Conidienoogonium, Conidienantheridium, Conidienhyphe u. s. f.

Es handelt sich also um eine neue Fruchtform, die neben den gewöhnlichen durchwachsenden Sporangien, den Oogonien, und den Antheridien existirt. Die Sporangiumanlagen und die aus ihr, durch Umwandlung direct entstehenden Fructificationen wurden primäre Fructificationsorgane benannt; unter den abgeleiteten versteht der Verf. die durch eine lange Entwicklungsreihe von diesen getrennten Sporangien, mit den charakteristischen Merkmalen der Gattung, die Oogonien und die Antheridien. Nur die letzteren waren bisher bekannt.

Bei der Vergleichung der beiden erwähnten Arten von Fructificationsorganen ergab sich die Nothwendigkeit der systematischen Eintheilung der die Gattung bildenden Species.

I. Heterogene Anordnung der Fructificationsorgane. Hierher gehören diejenigen Species, bei welchen die primären und die abgeleiteten Fructificationsorgane (also die Conidienstände und die Stände der gewöhnlichen Oogonien) eine heterogene Entwicklung zeigen, d. h. es lassen sich für jede Gruppe der Fructificationsorgane bestimmte immer wieder auftretende Formen feststellen, diese zeigen aber eine selbstständige Ausbildung innerhalb der Gruppe; es existirt somit keine Verwandtschaft der beiden Stände. Dies wird festgestellt durch eine genaue Vergleichung der primären und der abgeleiteten Formen der Fructification bei den gleichen Species. Hierher gehören 3 unbenannte, wenn auch genügend bekannte Species (I—III), *Saprolegnia esocina* sp. n., *S. heterandra* sp. n. und die Eingangs erwähnte *S. rhaetica.* Wie in der Ausbildung des Standes, so zeigen sich auch in den Dimensionen der Organe grosse Unterschiede zwischen den primären und den abgeleiteten Sporangien, Oogonien etc., doch muss in Bezug auf die Einzelheiten auf die Arbeit selbst verwiesen werden.

II. Isogene Anordnung der Fructificationsorgane. Die fünf hier behandelten Arten „sind charakterisirt durch die übereinstimmende Anordnungsweise der primären und der abgeleiteten Fructificationsorgane, so dass die letzteren als eine Wiederholung der primären auf einer höheren Stufe der Entwicklung gelten können". Von Wichtigkeit ist es, dass hier „den bisher besprochenen Umwandlungsproducten der Sporangiumanlagen, sich die Antheridien anreihen, vorerst in ihrer Form als hypogyne Antheridien". Es zeigt sich, dass solche Antheridien, in sofern sie Sporangiumanlagen sind, in Sporangien sich umwandeln, oder den Dauerzustand eingehen können. Die behandelten Arten sind: *S. Thureti* Thuret, De Bary, *S. intermedia* sp. n., *S. monilifera* De Bary, *S. torulosa* De Bary, *S. bodanica* sp. n. und die unvollständig bekannte *S.* spec. IV. Ueber die genauere Vergleichung giebt die Arbeit Auskunft.

Die allgemeinen Resultate werden in den Schlussbetrachtungen zusammengefasst. Es ist unentschieden, ob die Sporangiumanlage ein ursprüngliches Sporangium darstellt, dem keine noch einfachere Fruchtform zu Grunde lag. Jedenfalls ist aber die Sporangiumanlage dasjenige Sporangium, aus dem die abgeleiteten Fructificationsorgane der Gattung entstanden. Muthmasslich ist die heterogene Anordnung die ältere Stufe der Entwicklung. — Die Sporangiumanlagen sind nicht reducirte Oogonien. — Schliesslich wird an der Hand der neuen Fructificationsform das Princip der Artbildung bei *Saprolegnieen* discutirt.

Maurizio (Zürich).

Müller, C., Symbolae ad Bryologiam Jamaicensem. (Separat-Abdruck aus Bulletin de l'Herbier Boissier. Vol. V. No. 7. 1897. p. 547—567.)

Verf. giebt zu folgenden neuen, von ihm benannten Laubmoosen aus Jamaica in dieser Arbeit lateinische Beschreibungen:

1. *Fissidens austro-adiantoides.* — Sine loco speciali: Hart leg. (Hb. Brotheri).
2. *Leucobryum Jamaicense.* — Morces Pass, 4900 ped. alt., in terra, 24. Apr 1896: W. Harris leg. Hb. Jamaicense No. 10072.

3. *Leucobryum subglaucum.* — Newhaven Pass, 5400 ped. alt., cum *Campylopode Harrisi* commixtum, Dec. 1896: W. Harris leg. Hb. Jamaic. No. 11008.
4. *Entosthodon paucifolius.* — Prope plantationes Cinchonae, 4900 ped. alt., 11. Apr. 1896: W. Harris leg. Hb. Jamaic. No. 10044.
5. *Mnium rigidum.* — Newhaven Pass, 5000 ped. alt., Dec. 1896 ster.: W. Harris leg. Hb. Jamaic. No. 10092.
6. *Polytrichum glaucicaule.* — Blue Mountains Peak, 7420 ped. alt., 31. Mart., cum fructu vetusto et juvenili 1896: W. Harris leg. Hb. Jamaic. No. 10029; Cinchona, 5200 ped. alt., Dec. 1896: idem in Hb. Jamaic. No. 11004.
7. *Catharinaea synoica.* — Morces Pass, 4900 ped. alt., in terra, 24. Apr. 1896: W. Harris in Hb. Jamaic. No. 10071; pr. Cinchona 5200 ped. alt., Dec. 1896: idem sub. No. 11027.
8. *Bryum chlorosum.* — Prope plantationes Cinchonae, 24. Apr. 1896: W. Harris ad saxa leg. Hb. Jamaic. No. 10034.
9. *Bryum cygnopelma.* — Cinchona, 5200 ped. alt., 5. Dec. 1896: W. Harris in Hb. Jamaic. No. 11006.
10. *Bryum mamilosum.* — Cinchona, inter 5200—5400 ped. alt., Dec. 1896: W. Harris in Hb. Jamaic. No. 10093 et 11025.
11. *Bryum ripense.* — In paludosis fluminis Green River, 2500 ped. alt., 13. Majo 1896: W. Harris in Hb. Jamaic. No. 10051.
12. *Pilopogon glabrisetus.* — Prope Cinchona supra 5000 ped. alt., ut videtur vulgaris: W. Harris leg. Dec. 1896.
13. *Thysamomitrium Jamaicense.* — Prope plantationes Cinchonae, 4900 ped. alt., 24. Apr. 1896: W. Harris in Hb. Jamaic. No. 10032.
14. *Campylopus retinervis.* — Cinchona, 5400 ped. alt., inter *Br. mamillosum* parce immixtum, Dec. 1896: W. Harris in Hb. Jamaic. No. 11025.
15. *Campylopus Harrisi.* — Morces Pass, 4900 ped. alt., in solo silvestri, 24. Apr 1896: W. Harris in Hb. Jamaic. No. 10040; Newhaven Pass, 5400 ped. alt., inter *Leucobryum*: idem in Hb. Jamaic. No. 11008.
16. *Dicranum longicapillare.* — Morces Pass: W. Harris leg. frustula inter Pungentellam patentem.
17. *Leptotrichum pseudo-rufescens.* — Prope plantationes Cinchonae, 4900 —5200 ped. alt.; Morces Pass: W. Harris in Hb. Jamaic. No. 10036 et 11009.
18. *Ångstroemia Harrisi.* — Blue Mount. Peak, 7420 ped. alt., in solo, 31. Mart. 1896: W. Harris in Hb. Jamaic. No. 10068.
19. *Ångstroemia Jamaicensis.* — Jamaica, 4900 ped. alt., 24. Apr. 1896: W. Harris sub. No. 10038.
20. *Symblepharis Jamaicensis.* — Cinchona, 5200 ped. alt., Dec. 1896: W. Harris in Hb. Jamaic. No. 11023; Contenti Road, alt. 3000 ped., cum fructibus jun. olivaceis flavisetis atque operculis obliquiuscule rostratis: W. Harris in Hb. Jamaic. No. 10084 et 10082.
21. *Pottia glauca.* — Contenti Road, 3000 ped. alt., ad rupes, Dec. 1896: W. Harris in Hb. Jamaic. No. 10083.
22. *Pottia nanangia.* — Vinegar Hill, 4800 ped. alt., 4. Dec. 1896: W. Harris in Hb. Jamaic. No. 10094.
23. *Trichostomum lamprothecium.* — Prope plantationes Cinchonae, 4900 ped. alt., 24. Apr. 1896: W. Harris in Hb. Jamaic. No. 10047.
24. *Barbula recurvicuspis.* — Bridgs Hill, 1550 ped. alt., Nov. 1896: W. Harris in Hb. Jamaic. No. 11038; Contenti Road, 3000 ped. alt.: idem inter No. 10082.
25. *Barbula ferrinervis.* — Bridgs Hill, 1600 ped. alt., 28. Nov. 1896: W. Harris in Hb. Jamaic. No. 11026.
26. *Barbula purpuripes.* — Cinchona, 5200 ped. alt., ad rupes, Dec. 1896: W. Harris in Hb. Jamaic. No. 11022.
27. *Zygodon Jamaicensis.* — Contenti Road, 3000 ped. alt., Dec. 1896 ad terram: W. Harris in Hb. Jamaic. No. 10088 et 11032.
28. *Macromitrium cacuminicolum.* — Blue Mount. Peak, 31. Mart. 1896: W. Harris in Hb. Jamaic. No. 10060.

29. *Macromitrium altipes.* — Morces Pass, ad ligne putrida, 24. Apr. 1896: W. Harris in Hb. Jamaic. 10 056; Newhaven Pass, 5500 ped. alt., Dec. 1896: idem No. 11 007 et 11 013.
30. *Macromitrium peraristatum.* — Prope plantationes Cinchonae, 4900 ped. alt., ad rupes: W. Harris 24. Apr. 1896 in Hb. Jamaic. No. 10 033.
31. *Schlotheimia ciliolata.* — In truncis arborum ripe fluminis Green River, 2500 ped. alt., 18. Majo 1896: W. Harris in Hb. Jamaic. No. 10 050.
32. *Schlotheimia pellucida.* — Newhaven Pass, 5500 ped. alt., ad truncas arborum, Dec. 1896: W. Harris in Hb. Jamaic. No. 11 028.
33. *Helicophyllum Jamaicense.* — Ad rupes, 2500 ped. alt., 13. Majo 1896: W. Harris in Hb. Jamaic. No. 10 053.
34. *Helicophyllum Portoricense.* — Portorico, ad rupes in silvis montosis, ubi Bertero legit. Balbis in Hb. Curt Sprengel sub Fissidente.
35. *Helicophyllum Cubense.* — Cuba, in silvis corruptis: Charles Wright, Collect. No. 73 sub *Helicoph. torquato* Sulliv.
36. *Helicophyllum diversifolium.* — Peruvia, Tarapotó ad saxa in fruticetis: Spruce, Coll. No. 131.
37. *Phyllogonium globitheca.* — Morces Pass, ad truncos, 24. April 1896: W. Harris in Hb. Jamaic. No. 10 049.
38. *Pilotrichella eroso-mucronata.* — Newhaven Pass, inter Cupressinam arcuati pedem: W. Fawcett, 1896.
39. *Pilotrichella recurvo-mucronata.* — Guadeloupe: L'Herminier; Puerto Rico, prope Uticado, in silva primaeva: Sintenis, 10. 3. 1889.
40. *Hookeria dimorpha.* — Newhaven Pass, 5600 ped. alt., Dec. 1896: W. Harris in Hb. Jamaic. No. 10 097.
41. *Hookeria obliquicuspis.* — Newhaven Pass: W. Harris in Hb. Jamaic. No. 10097.
42. *Hookeria Harrisi.* — Vinegar Hill, 5800 ped. alt., 4. Dec. 1896: W. Harris in Hb. Jamaic. No. 11 015; Newhaven Pass: W. Harris in Hb. Jamaic. No. 11 030.
43. *Stereophyllum Jamaicense.* — Contenti Road, 3000 ped. alt., Dec. 1896: W. Harris in Hb. Jamaic. No. 10 087.
44. *Microthamnium minusculifolium.* — Newhaven Pass: Hb. Jamaic. No. 11 018, 11 031; Vinegar Hill, No. 11 014; prope John Crow Peak, 5400 ped. alt., No. 11 036.
45. *Cupressina arcuatipes.* — Newhaven Pass: W. Fawcett. Hb. Jamaic. No. 10 079; prope plantationes Cinchonae: W. Harris. Hb. Jamaic. No. 10 048; Blue Mount. Peak.: W. Harris. Hb. Jamaic. No. 10 077; Newhaven Pass: W. Harris. No. 11 020.
46. *Rhynchostegium rigescens.* — Newhaven Pass: W. Harris. No. 10 091.
47. *Brachythecium Jamaicense.* — Contenti Road, in saxosis: W. Harris in Hb. Jamaic. No. 10 089. — var. *albidum.* — Jamaica sine loco speciali: Boswell in Hb. Geheeb. 1878.
48. *Thuidium perrigidum.* — Morces Pass: W. Harris in Hb. Jamaic. No. 10 076.

Warnstorf (Neuruppin).

Mac Millan, Conw., The relation between metazoan and metaphytic reproductive processes. (Anatomischer Anzeiger. Band XI. p. 439—443.)

Der Verf. stellt die Ansicht auf, dass die richtige Erklärung und Verbindung der Reproduction der Metazoen und der Metaphyten dadurch zu gewinnen sei, dass man die metaphytische coenogenetische Spore als ein Homologon des Blastomers der Metazoen betrachte. Diese Ansicht sei annehmbarer, als die von Beard, die eine unbewiesene und vermuthlich unbeweisbare gegensätzliche

Abwechselung bei den Metazoen voraussetzt, und werde durch die wohlbekannten Ergebnisse der experimentellen thierischen Embryologie gerechtfertigt.

Bei den sporenbildenden Pflanzen muss man zwischen palingenetischen Sporen und coenogenetischen Sporen unterscheiden.

Sporophytenbildung ist ein ebenso wesentliches pflanzliches Kennzeichen, wie Kopfbildung ein thierisches ist. Die eine ist bei dem Organismus ein Ausdruck des statischen Lebens, die andere des dynamischen Lebens.

Knoblauch (Giessen).

Loew, Osc., The physiological action of amidosulphonic acid. (Journal of the College of Science, Imperial University Tokyo, Japan. Vol. IX. 1896. Pt. II. p. 273—276.)

Der Verf. untersuchte die Wirkung der Amidosulphonsäure auf Pflanzen. Er wandte Lösungen mit 0,05—0,1% des Kalk- oder Natronsalzes an, allein oder zusammen mit anorganischen Nährsalzen: 0,05% Kalimonophosphat, 0,05% Magnesiasulphat, 0,1% Kalksulphat und einer Spur Eisensulphat.

Bei Phanerogamen hat die Säure selbst in ihren Salzen eine entschieden schädliche Wirkung, wie durch Kontrollversuche bestätigt wurde.

Algen (*Spirogyra*, *Mesocarpus*) hatten selbst in 1 procentiger Lösung des Kalksalzes nach einwöchentlicher Einwirkung nicht gelitten. Das Ammoniaksalz hatte schon in 0,5 procentiger Lösung innerhalb zweier Tage tödtlich gewirkt, was jedoch zunächst dem Umstande entspricht, dass alle Ammoniaksalze diesen Algen in 0,5 procentiger Lösung schaden.

Dass Humuspilze und Bakterien Amidosulphonsäure als Stickstoffquelle benutzen können, zeigt ihre Entwickelung in einer Lösung mit 1% Rohrzucker, 0,1% Kalimonophosphat, 0,01% Magnesiasulphat und 0,1% Amidosulphonsäure (entweder frei oder als Kalksalz). Nach Versuchen von Maeno kann die Säure auch als Stickstoffquelle für Bierhefe benutzt werden, obwohl sie hierzu nicht so gut ist wie Ammoniaksulphat.

Auf niedere Wasserthiere, wie Infusorien, Rotatorien, Copepoden, hatte Kalkamidosulphonat in 0,1 procentiger Lösung keine schädliche Wirkung.

Auf Phanerogamen wirken auch Ammoniaksalze, aber nur in concentrirteren Lösungen, schädlich; sie werden von den Pflanzen nicht aufgespeichert, sondern in einen indifferenten Stoff, Asparagin, umgewandelt. Eine Umwandlung der Amidosulphonsäure in eine analoge indifferente Substanz findet nicht statt, so dass die labile Amidogruppe allmählich auf das Protoplasma wirken kann. Die giftige Wirkung der labilen Amidogruppen im Hydroxylamin und Diamidogen auf die mannigfachsten Organismen ist bekannt. Dass Amidosulphonate jedoch weder auf niedere Pflanzen, wie Algen und Pilze, noch auf Thiere giftig wirken, bedarf noch einer befriedigenden Erklärung. Die entsprechende Carbaminsäure ist nach Nencki für Thiere ein Gift.

In einem Anhange zu der Abhandlung veröffentlicht Edward Divers, 1. dass Amidosulphonsäure alkalische Silberlösungen reducirt; 2. dass D. Takahashi einem jungen, 2 kg schweren Hunde 1,4 g Natronamidosulphonat in die Venen einführte und einem Frosche 0,2 g des Salzes subcutan injicirte und keine nachtheilige Wirkung beobachtete.

Knoblauch (Giessen).

Briquet, John, Recherches anatomiques sur l'appareil végétatif des *Phrymacées, Stilboidées, Chloanthoidées* et *Myoporacées.* (Mémoires de la Société de physique et d'histoire naturelle de Genève. Tome XXXII. Part 2. 1896.) 4⁰. VIII, 154 pp. Genève 1896

Wir müssen uns in dem Referat darauf beschränken, die Ergebnisse mitzutheilen, da alle Einzelheiten einen zu umfassenden Platz beanspruchen würden.

I. *Phrymaceae.* 51. 8. Die Verwandtschaft dieser Gruppe ist bei den *Labiaten* und einigen *Verbenaceen* zu suchen. Aehnlichkeiten mit den *Myoporaceen* und den *Selaginaceen*, welche man von der Morphologie her vermuthen sollte, sind im vegetativen Apparat nicht vorhanden.

II. *Stilboideae.* 59. 32. Die Eintheilung vollzieht sich folgendermaassen:

I. Tige primaire trigone portant 3 microptères, protégeant trois canalicules dans lesquels sont localisés les stomates, l'indument et un épiderme microcystique. Ecorce ± collenchymateuse sur les faces. Stéréome péricyclique très faible. Manchon ligneux trigone, à angles prolongés dans les microptères. Section des feuilles en fer à cheval; stéréome assez développé dans les marges, débile dans le microptère palissades nettes, chlorenchyme spongieux lâche. *Xeroplona Zeyheri.*

II. Tige primaire quadrangulaire.
  1. Angles de la tige pourvus d'une côté arrondie, sans formation de microptères bien accusés; faces creusées de deux canalicules séparés par un mamelon et dans lesquels sont localisés quelques rares stomates; stéréome péricyclique en bande mince et interrompue; manchon ligneux de section carriée. Section des feuilles en fer à cheval ou arrondie; stéréome médiocre; palissades médiocres; chlorenchyme spongieux lâche. *Campylostachys cernua.*
  2. Angles de la tige prolongés en microptères étroits, allongés, remplis de chlorenchyme, écorce remplie de chlorenchyme sur les faces qui sont ± planes et ne sont point protégées par les microptères; stéréome péricyclique en bande mince et interrompue; manchon ligneux de section carrée. Section des feuilles ± trigone, à marges repliées en dessous; stéréome du microptère médiocre; celui du bord du marges une, en revanche il en existe plurieurs paquets accompagnant les faisceaux latéraux, palissades peu différenciées, chlorenchyme spongieux lâche. *Eutystachys abbreviata.*
  3. Angles de la tige pourvus d'une côté arrondie, sans formation de microptères, faces ± planes pourvues de poils et de stomates; stéréides corticules irrégulièrement développées contre un phellogène profond, en petit groupes, stéréome péricyclique en bande mince et souvent interrompue; manchon ligneux de section carrée. Section des feuilles

± triangulaire; point de stéréome; faisceaux réduits, palissades médiocres, chlorenchyme dense. *Eurylobium serrulatum.*

III. Tige primaire de section polygonale, présentant plus do 4 côtés.

1. Stéréome du microptère foliaire extrêmement développé, atteignant l'épiderme externe du microptère:

A. Tige primaire pourvue de 5 microptères, déterminant sur les faces la présence de 5 canalicules dans les quels sont localisés l'indument (surtout à l'état adulte), les stomates et un épiderme microcytique, stéréome péricyclique en petite paquets à la périphérie du liber; manchon ligneux de section pentagonale. Feuille à contours vaguement arrondis; chlorenchyme lâche. *Stilbe phylicoides.*

B. Tige primaire vaguement pentagonale, à faces pourvues de microptères supplémentaires; ces dernières d'abord étroites et chlorophylliennes, ensuite plus larges et incolores. Feuilles à contours arrondis; chlorenchyme dense. *Stilbe Pinastra.*

2. Stéréome du microptère foliaire peu ou médiocrement développé, n'atteignant jamais l'épiderme externe du microptère.

A. Tige primaire de section hexagonale, chaque angle faisant saillie sous la forme d'un fort mamelon et déterminant sur les faces 6 canalicules sans qu'il y ait formation nette de microptères, ni différenciations correspondantes dans l'épiderme, stéréome péricyclique en bande mince et interrompue; manchon ligneux hexagonal. Feuilles à section en forme de fer à cheval; stéréome très faiblement développé; chlorenchym dens. *Stilbe ericoides.*

B. Tige primaire de section octogonale, présentant du reste les mêmes caractères que l'espèce précédante. Feuilles de section ± trigone, à marges repliées en dessous; stéréome très réduit; chlorenchyme dense. *Stilbe albiflora.*

III. *Chloranthoideae.* p. 33—79.

I. Tige primaire pourvue de macroptères accouplés deux par deux, naissant aux noeuds, longeant l'entrenoeud sousjacent et continus avec les marges foliaires au noeud suivant. Les macroptères enveloppent la tige et sont remplis de chlorenchyme, leur épiderme externe est macrocytique, l'interne est stomatifère et microcytique. Système libéro-ligneux macroptérique anastomosé dans chaque macroptère et correspondant aux faisceaux latéraux des feuilles, entièrement dépourvu de relations avec le système libéro-ligneux stélique de la tige; course des faisceaux stéliques caractérisée par une trace foliaire unifasciculée parcourant deux entrenoeuds comme masse sortante, puis s'insérant sur deux racines séparatrices qui descendent à leur tour deux entre noeuds avant de se greffer sur des septémes libéro-ligneux foliaires inférieurs; faisceau de la nervure foliaire médiane sortant intégralement dans un seul noeud. *Chloanthes.*

1. Epiderme externe des macroptères et des feuilles à parois exterieures deux fois plus épuisses avec les intérieures, faiblement cuticularisées, à lumen très grand, portant de gros poils rameux à base souvent pluricellulaire; épiderme interne à poils peu abondants, portant des glandes sessiles. Liber caulinaire sans scléréides. Chlorenchyme un peu palissadique sous l'épiderme externe dans les feuilles, en masse homogène dans les macroptères. Stéréides péricycliques éparses à la périphérie du liber dans les feuilles. Parenchyme neural (dans la nervure médiane du limbe) collenchymateux vers l'épiderme. *C. Stoechadis.*

2. Epiderme externe des macroptères et des feuilles à parois extérieures jusqu'à douze fois plus épaisses que les intérieures, très fortement cuticularisées, bombées en dedans, à lumen très réduit, glabre; épiderme interne portant surtout sur les nervures et sur les marges, d'énormes touffes de poils muni de glandes sessiles et de glandes stipitées. Liber caulinaire abondamment pourvu de scléréides. Chlorenchyme un peu palissadique sous l'épiderme externe dans les macroptères, pourvu de deux hautes assises de palissades typiques dans les feuilles. Stéréome péricyclique formant dans les feuilles une

épaisse muraille adossée au liber. Parenchyme neural (dans la nervure médiane du limbe) à parvois assez également épaissies. *C. coccinea.*

II. Tige primaire dépourone de macroptères et de système libéro ligneux non stélique.

1. Tige primaire dépourvue de microptères, pourvue ou dépourvue de collenchyme dans l'écorce, mais ne présentant jamais de stéréome cortical proprement dit. Epiderme caulinaire à parois extérieures 1—3 fois plus épaisses que les intérieures, non bombées intérieurement à lumen grand. Stomates caulinaires à cellules annexes non différenciées d'une façon spéciale. Bois caulinaires à éléments médiocres et médiocrement sclérifiés. Feuilles développées, non caduques avant et pendant l'anthèse.

A. Chlorenchyme caulinaire nul ou très faiblement développé. Collenchyme caulinaire nul ou disposé en colonnettes débiles à la périphérie de la tige. Endoxyle faiblement ou médiocrement développé. Cours de faisceau variée. Pas de pétiole. Feuilles à limbe curvulé en dessous, à organisation bifaciale. Epiderme extérieur ordinairement macrocytique, l'intérieur seul stomatifère et ordinairement microcytique. Chlorenchyme présentant sous l'épiderme supérieur une rangée de palissades peu différenciées. Faisceau de la nervure médiane plongé dans du parenchyme neural. Pas de gaînes parenchymateuses autour des faisceaux foliaires. Indument à poils rameux. Glandes sessiles et stipitées.

a. Tige primaire pourvue de colonnettes faiblement collenchymateuses disséminées sous l'épiderme, faissant à peine raillie extérieurement, portant de rares stomates. Poils très abondants, portant plusieurs étages de rameaux. Epidermes foliaires presque homocycliques. Course de faisceaux êtablie sous le Stilbe. Chlorenchyme caulinaire presque nul. Phloeoterme non differencié. Couronne de stéréides à la périphérie du liber. Faisceau de la nervure foliaire médiane de section elliptique plongé dans un parenchyme neural entièrement collenchymateux. *Dicrastyles Stoechas.*

b. Tige primaire dépourvue de collenchyme caractérisé et de stomates. Poils médiocrement abondants ou très abondants, et alors émettant souvent toutes leurs branches à la fois au sommet de l'axe qui les porte. Epidermes foliaires homocytiques. Course des faisceaux établie sur le type Chloanthes.

α. Jeune tige primaire de section trigone. Indument formant un feutre autour de la tige, à branches émises à une hauteu. sensiblement égale et entrelacées les unes avec les autresr Glandes stipitées de deux sortes, les unes à adénophore réduit, bien plus courtes que les poils, les autres à adénophore très développé, aussi hautes ou plus hautes que l'indument Ecorce ± chlorophyllienne dans le jeune âge, phloeoterme non différencié. Stéréides péricycliques 1 assemblées en paquets et disséminées à la périphérie du liber. Faisceau foliaire de section réniforme à liber protégé par un péricycle collenchymateux. Parenchyme neural (dans la nervure foliaire médiane) ± collenchymateux. *Pityrodia Bartlingii.*

β. Jeune tige primaire de section quadrangulaire. Indument moins, abondant, à poils robustes irrégulièrement ramifiés. Glandes stipitées d'une seule sorte, à adénophore réduit, bien plus courtes que les poils. Ecorce incolore, même à un âge très jeune. Phloeoterme à cellules plus petites que les couches corticales environnantes, contenant des chloroplastes amylogènes. Stéréides péricycliques fusionnées en murailles continues, seulement interrompues pour un faible parcours sur les faces et coupées çà et là par des cellules de passage, du reste reliées tangentiellement par des stéréides obliques isolées ou en groupes. Faisceau foliaire de section aplatie, à liber protégé par une muraille de stéréome péricyclique. Parenchyme neural, (dans la nervure foliaire médiane), à parois minces. *Pityrodia uncinata.*

γ. Jeune tige primaire de section vaguement quadrangulaire. Indument très abondant, à branches irrégulièrement enchevétrées. Glandes d'une seule sorte, à adénophore réduit ou nul. Ecorce incolore, même à un âge peu avancé. Phloeoterme non différencié, contenant un peu d'amidon. Stéréides péricycliques fusionnées en murailles continues, seulement interrompues çà et là par une cellule de passage. Faisceau foliaire de section un peu aplatie, à liber protégé par des stéréides péricycliques. Parenchyme neural (dans la nervure foliaire médiane) entièrement et fortement collenchymateux. *Lachnostachis ferruginea.*

B. Chlorenchyme caulinaire très développé ou en bande mince; point de collenchyme hypodermique dans la tige. Endoxyle médiocre ou faible. Pêtiole nul ou ouvert. Course des faisceaux établic sur le type Chloanthes. Feuilles à limbe plan ou presque plan, à organisation bifaciale ou ± centrique. Epidermes foliaires homocytiques ou hétérocytiques. Faisceau de la nervure foliaire médiane plongé dans un collenchyme neural. Pas de gaînes parenchymateuses autour des faisceaux foliaires. Indument à poils rameux très abondants. Glandes sessiles et stipitées rares.

a. Feuilles sessiles. Chlorenchyme caulinaire en bande mixte.

α. Feuilles à bords un peu enroulés en dessous. Epidermes très hétérocytiques. Chlorenchyme différencié en une seule couche supérieure de hautes palissades et une couche inférieure épaisse de cellules rameuses. Feutre de poils, tant sur la tige que sur les feuilles, extrêmement dense formé par l'enchevêtrement des rameaux des poils (ramifiés en parasols). *Lachnostachys albicans.*

β. Feuilles à bords un peu enroulés en dessous. Epidermes faiblement hétérocytiques. Chlorenchyme faiblement differencié, à palissades petites à éléments du chlorenchyme spongieux, plus globuleux que rameux. Poils plus lâchement et plus irrégulièrement ramifiés. *Pityrodia dilatata.*

b. Feuilles briévement pétiolées. Chlorenchyme caulinaire formant une couche épaisse, à éléments palissadiques vers la périphérie, ou ajoutés bout à bout, de façon à constituer des trabécules radiaux. Feuilles planes, très plissées, à indument feutré (poils en parasol, à rameaux enchevêtrés). Epidermes homocytiques. Chlorenchyme centrique à palissades sur les deux faces. *Pityrodia atriplicina.*

C. Chlorenchyme caulinaire en bande mince tout autour de la tige, séparée du péricycle par une couche de parenchyme collenchymateux. Collenchyme caulinaire proprement differt d'une assise peu caractérisée et contenant des chloroplastes soustendant l'épiderme collenchymateux. Endoxyle faiblement développé. Course des faisceaux établie sur le type Chloanthes. Pas de pétiole. Feuilles à limbe plan à organisation plus ou moins centrique. Epidermes foliaires très faiblement hétérocytiques, le supérieur moins stomatifère que l'inférieur. Chlorenchyme palissadique sur les deux faces. Faisceau de la nervure médiane plongé dans un parenchyme neural collenchymateux. Pas de gaînes parenchymateuses auteur des faisceaux foliaires. Indument à poils rameux très abondants. Glandes sessiles et stipitées rares. *Pityrodia ramosa.*

D. Chlorenchyme caulinaire en bande mince sur les faces, plus épais sous les anglets, racemaux consistant en éléments globuleux souvent groupés en trabécules. Collenchyme caulinaire formant une bande hypodermique seulement interrompue sur les faces pour un faible parcours. Endoxyle assez fortement développé, restant longtemps cellulosique. Course des faisceaux établie sur un type particulier. Pétiole développé. Feuilles à limbe presque plan, à organisation centrique. Epidermes tous deux homocytiques et stomatifères. Chlorenchyme formant généralement sous chaque épiderme deux rangées de palissades séparées par un tissu spongieux central. Faisceau de la nervure médiane plongé dans le chlorenchyme, sauf dans le bas de la feuille (région de raccordement avec le pétiole), entouré d'une gaîne parenchymateuse, ainsi que les faisceaux latéraux. Indument nul sur l'appareil végétatif. Glandes sessiles. *Cyanostegia.*

a. Trabécules chlorenchymateux dans les angles de la tige primaire peu nets. Pétiole à coussinet collenchymateux inférieur n'attaignant ordinairement pas l'épiderme, à collenchyme peu palissadique, à bois primaire développé. Limbe foliaire large, à couche palissadique de deux étages, à chlorenchyme spongieux copieux. *Cyanostegia lanceolata.*

b. Trabécules chlorenchymateux dans les angles de la tige primaire nets. Pétiole à coussinet collenchymateux inférieur atteignant l'épiderme, à chlorenchyme très palissadique et très centrique, à bois primaire peu développé. Limbe foliaire étroit, à couche palissadique dépassant souvent 2 étages de hauteur, à chlorenchyme spongieux réduit et dense. *Cyanostegia angustifolia.*

2. Tige primaire pourvue de 4 microptères angulaires saillants. Stéréome cortical consistant en 4 colonnes placées dans la moitié extérieure des microptères, et en bandes hypodermiques, fortes de 1—2 assises échelonnées sur les faces. Chlorenchyme dense remplissant tout le reste de l'écorce. Epiderme caulinaire à parois extérieurs jusqu'à 10 et 12 fois plus épaisses que les intérieures, très bombées intérieurement, à lumen réduit. Stomates caulinaires à cellules annexes faisant saillie extérieurement et enterviant les cellules de bordure d'une muraille. Stéréides péricycliques en paquets à la périphérie du liber, ce dernier sans scléréides. Bois caulinaire à éléments très denses et très sclérifiés, endoxyle lignifié, moelle fendre et persistante. Feuilles minuscules, promptement caduques, à épidermes homocytiques délicats, à stomates surélévés, groupés sur la face inférieure, à chlorenchyme bifacial, l'unique étage de palissades passant par dessus le faisceau médian, à faisceau médian de section elliptique débile, à péricycle ne remplissant les fonctions squelettaires. Poils rameux rares. Glandes sessiles. *Sparthothamnella juncea.*

IV. *Myoporacées.* p. 80—150.

Beschränken wir uns für diese Familie noch mehr, so ist zu bemerken, dass alle untersuchten Species charakterisirt und genau bestimmt werden konnten auf anatomische Weise, mit Ausnahme von *Myoporum acuminatum, serratum* und *tenuifolium;* Verf. hält sie auch nicht für Linné'sche Arten. Im Gegensatz vermag man die Gattungen *Myoporum, Pholidia, Eremophila* und *Bontia* anatomisch kaum oder gar nicht auseinander zu halten.

E. Roth (Halle a. S.).

Chodat, R., Conspectus systematicus generis *Xanthophylli.* (Bulletin de l'Herbier Boissier. Tome IV. 1896. p. 254—264.)

Gegenüber Chodat's Monographie der *Polygalaceae* in den „Natürlichen Pflanzenfamilien“ zeigt auch diese Arbeit einen wesentlichen Fortschritt. Nicht nur ist die Zahl der Arten von 40 auf 51 gestiegen, sondern vor allem die Eintheilung weiter ausgebildet. Zugleich enthält die Abhandlung die Diagnosen von 20 neuen Arten.

Die Uebersicht ist folgende:

I. *Nuda.* Ovarium et stylus prorsum glabra; frutices vel arbores foliis mediocribus vel parvis, glabris.
1. Androeceum monadelphum: *X. Scortechini, ecarinatum* n. sp.
2. Androeceum triadelphum vel stamina varia longitudine inter se et cum petalis connata.
A. Ovarium distincte stipitatum: *X. ellipticum, Kingii* n. sp., *citrifolium* n. sp.
B. Ovarium brevissime et late stipitatum vel sessile: *X. obscurum, insigne.*

II. *Vestita.* Ovarium et stylus pubescens vel ovarium aut stylus pilosa.
1. Racemi simplices vel haud late paniculati; folia subtus pallidiora haud nitentia et tenerrime reticulate venosa.
A. Racemi pyramidales, floribundi; folia ovata vel elliptica: *X. pulchrum, densiflorum* n. sp., *gracile* n. sp.
B. Racemi umbelliformes, 2—4 flori; flores magni longe pedicellati: *X. Beccarianum* n. sp.
C. Racemi brevissimi, axillares, subcorymbiformes: *X. discolor* n. sp.
D. Racemi basi bracteis involucralibus duabus squamoideis muniti: *X. Korthalsianum, bracteatum* n. sp.
2. Racemi axillares; folia mediocria superne et subtus nervis inconspicuis laevia; stamina exserta: *X. stipitatum, ovatifolium* n. sp., *amoenum* n. sp., *Marcintyrii.*
3. Racemi paniculati rhachi hirsuta; folia subtus nervosa et breviter hirsuta: *X. rufum, sulfureum, velutinum* n. sp.
4. Racemi paniculati; folia subtus glabra.
A. Fructus globosus haud verrucosus nec velutinus.
a. Ovarium glabrum: *X. affine, Hookerianum, bullatum, venosum, Havilandii* n. sp.
b. Ovarium pilosum.
α. Folia magna basi leviter cordata: *X. cordatum, Stapfii* n. sp., *adenotum.*
β. Folia submagna basi haud cordata.
α^1. Paniculae rami robusti: *X. vitellinum, longifolium, excelsum, ancolanum, flavescens, Kunstleri, Curtisii, philippinense* n. sp.
β^1. Paniculae rami tenues: *X. virens.*
γ^1. Paniculae rami applanati saepius torti: *X. robustum* n. sp.
γ. Folia parva oblonge lanceolata: *X. sarawakense* n. sp.
B. Fructus verrucosus vel costatus vel velutinus: *X. eurhynchium, verrucosum, Wrayi, palembanicum, hebecarpum, bombayanum, Maingayi, Griffithii* und *glaucum.*
C. Fructus parvus nec verrucosus nec costatus: *X. microcarpum* n. sp., *parvum* n. sp.

Niedenzu (Braunsberg).

Baroni, Eugenio, Supplemento generale al „Prodromo della Flora toscana di T. Caruel“. Fasc. I. Firenze 1897.

Die letzte vollständige Zusammenstellung der in Toscana wachsenden Pflanzen war der 1860 erschienene „Prodromo della Flora toscana“ von Caruel; derselbe war jedoch bereits 1865 in der Lage, ein „Supplemento“ und 1870 ein „Secondo Supplemento“ zu jener Flora zu veröffentlichen. Seit jener Zeit sind natürlich sehr viele kleinere und grössere, zum Theil sehr zerstreute Publicationen über die Pflanzenwelt Toscanas erschienen, die vom Verf. in einem 13 Seiten umfassenden Verzeichnisse zusammen gestellt sind. Dieses überaus reiche Material zusammenzustellen zu sichten und unter Benutzung zahlreicher Herbarien, sowie aller neuen Monographien und anderer wichtiger Werke zu verarbeiten, das ist die Aufgabe, die sich Verf. gestellt hat. Das erste Heft enthält die Familien der *Ranunculaceen*, *Berberidaceen*, *Nymphaeaceen*, *Papaveraceen*, *Fumariaceen* und *Cruciferen*.

Um das Buch nützlicher und übersichtlicher zu machen, wurden alle in Toscana bis jetzt beobachteten Arten aufgeführt; falls keine Nachträge zu machen sind nur der Name. Die Arten sind mit fortlaufenden Nummern versehen und die entsprechenden Nummern in Caruel's Prodromus in Klammern beigefügt; die neu hinzugekommenen Arten werden durch einen Stern hervorgehoben, und bei den in unserer Zeit nicht mehr beobachteten Arten finden sich entsprechende Angaben.

Allen denen, die sich für die Flora von Toscana interessiren, wird die mühevolle und sorgfältige Arbeit von grossem Nutzen sein, umsomehr, da die so gut von Parlatore begonnene „Flora Italiana“ unvollendet von Caruel abgeschlossen wurde.

Das Werk, das auf Anregung der „Società Botanica Italiana“ entstanden ist, wird auch auf Kosten dieser Gesellschaft herausgegeben.

Ross (München.)

De Vries, Hugo, Erfelijke monstrositeiten in den ruilhandel der botanische tuinen. (Overgedruckt ut het Botanisch Jaarboek, uitgegeven door het Kruitkkundig Genootschap Dodonaea te Gent. 1897. p. 62—93.) 8°. 32 pp. Mit franz. Resumé. Gent 1897.

Seitdem die pflanzlichen Monstrositäten sich als erblich erwiesen haben, ist es möglich, sie in botanischen Gärten regelmässig weiter zu züchten, und Verf. offerirt hier zum ersten Mal neben den Sämereien für normale Pflanzen solche von Missbildungen, die er im Botanischen Garten zu Amsterdam bis zu einem höheren oder niederen Grad der Konstanz durch Zuchtwahl gebracht hat, in der Hoffnung, dass andere Botanische Gärten seinem Beispiel bald folgen werden und jährlich Sämereien von teratologischen Pflanzen in den Tausch bringen.

Einmal lenken die teratologischen Formen, wenn sie in grösserer Zahl angebaut werden, die Aufmerksamkeit und das Interesse der Besucher in erhöhtem Maase auf sich (wie z. B. die Torsionen von *Dipsacus silvestris*, die Fasciationen und verbreiterten Rosetten von *Crepis*, *Aster*, *Picris* etc.), dann erscheint ihre Cultur geboten durch ihr wissenschaftliches Interesse und die Nachfrage seitens der Botaniker. So bieten sie ein weites Feld für morphologische Untersuchungen, wie die Beziehungen zwischen der Trikotylie, Tetrakotylie, Pentakotylie, der Synkotylie, der Amphikotylie und der Blattstellung, die Endblätter bei *Gesnera*, *Antirrhinum* etc.

Die zum Tausch angebotenen Arten von Missbildungen sind die folgenden: *Aster Tripolium fasciatus*, *Chrysanthemum segetum fistulosum*, *Crepis biennis fasciata*, *Dipsacus silvestris torsus*, *Geranium molle fasciatum*, *Helianthus annuus syncotyleus*, *Heli-*

chrysum bracteatum tri- et *tetracotyleum*, *Hypochaeris glabra adhaerens*, *Linaria vulgaris perlutescens*, *Lychnis vespertina glabra*, *Lychnis diurna glabra*, *Oenothera Lamarckiana nana*, *Oenothera Pohliana* = *Oe. Lamarckiana lata* ♀ × *O. Lamarckiana brevistylis*, *Papaver somniferum polycephalum*, *Picris hieracioides fasciata*, *Plantago lanceolata ramosa*, *Ranunculus bulbosus pleiopetalus*, *Solanum nigrum chlorocarpum*, *Trifolium pratense quinquefolium*, *Veronica longifolia fasciata*. Verf. giebt bei den einzelnen Formen den Grad der Fixirung der betreffenden Eigenschaft und die Art der Cultur näher an.

Aster Tripolium fasciatus fand Verf. 1890. 1894 betrug die Zahl der verbänderten Pflanzen etwa die Hälfte, 1895 $^3/_4$ der ganzen Cultur. Manche Stengel hatten 2—3 cm, einzelne sogar 4—6 cm Breite. Je nach Aussaat und Behandlung konnte die Pflanze einjährig oder zweijährig gezogen werden. Bei *Chrysanthemum segetum* traf Verf. ausser den im Botanischen Garten gezogenen Pflanzen 1895 einige, deren Zungenblüten in lange cylindrische Röhren umgewandelt waren, von denen er eine an eine von der übrigen Cultur entlegene Stelle umpflanzte. Das Exemplar producirte ausschliesslich Röhrenblüten, und zwar 40—50. Von den aus den Samen gezogenen 162 Pflanzen trugen ca. 64% nur Röhrenblüten, die übrigen wurden entfernt. Er erntete von den monströsen Individuen ca. 60 ccm Samen.

Uebrigens ist es ihm gelungen, eine 21strahlige Rasse neben der gewöhnlichen 13strahligen Rasse durch fortgesetzte Isolirung zu erhalten.

Bei *Crepis biennis* betrug die Zahl der verbänderten Individuen in der dritten bis fünften Generation 24—40%. Die sechste Generation 1895—1896 zeigte in der Mehrzahl der Individuen bereits in den Rosetten ein verbreitertes Centrum, und manche Stengel erreichten 4—7 cm Breite. Die Variationskurve dieser Monstrosität aus Samen von 1890 war eine dimorphe Galtonkurve mit einem Gipfel der Atavisten und einem zweiten der fasciirten Form bei 8—9 cm Breite (die grösste Breite betrug 20 cm). Die torquirte Rasse von *Dipsacus silvestris* stammt von 2 Individuen aus dem Jahre 1885 und giebt gewöhnlich 30—40% torquirte Exemplare. Diese Rasse wird bereits in verschiedenen Botanischen Gärten cultivirt. Die verbänderte Form von *Geranium molle* trägt verbreiterte Blüten und Früchte, deren numerische Variationskurve Gipfel bei 5, 10, 15, 20 etc. zeigt. 1894—95 zog Verf. davon die sechste Generation. Die Synkotylie von *Helianthus annuus* tritt bei den Nachkommen mancher Individuen bei 90% (und mehr) der Pflanzen auf. 1896 wurden reichlich Samen der 9. Generation gesammelt.

Bei *Helichrysum bracteatum* treten in der Cultur der monströsen Rasse 20—30% Individuen mit 3 und 4 Kotyledonen auf, vereinzelt kommen sogar 5 Kotyledonen vor; in gewöhnlichen Samen der Normalpflanze, den man durch Kauf oder Tausch erhält, zieht man unter mehreren Tausenden oder sehr selten schon aus mehreren Hunderten von Keimlingen vereinzelte tri- oder tetrakotyle.

Hypochaeris glabra adhaerens zeigt Symphyse der oberen Aeste mit der Mutteraxe. Die Monstrosität trat 1894 in der 7. Generation bei ca. 64$^0/_0$ der Individuen auf, doch zeigte die Cultur einen merklichen Einfluss auf die Frequenz der monströsen Exemplare. Diese monströse Rasse wird besonders zum Studium der „Galtonkurven der Monstrositäten“ empfohlen.

Der *Linaria vulgaris perlutescens* mangelt vollständig die Orangefarbe in der Corolle, die daher einförmig gelb erscheint. Verf. hatte die Form in den Dünen von Beverwijk in Holland gefunden, aber nur einige Blütenzweige mitgenommen. Trotzdem gelang es ihm, die Rasse im Garten zu erhalten. Seit längerer Zeit hatte er eine Form, die durch Kreuzung dreier Typen, nämlich a) einer Form mit einzelnen Pelorien, b) der Form mit Katacorolle, c) der tricalaren Form (mit 3 Spornen) entstanden war. Die Rasse zeigte zeitweilig alle 3 Anomalien. Von ihr kreuzte Verf. 2 Pflanzen mit dem Pollen der durchweg gelben Blüten (die eigenen Staubgefässe wurden vor der Reife exstirpirt). Die Hybriden, die er aus den Samen zog, hatten ausnahmslos noch (150 Individuen) Blüten mit orangefarbiger Lippe. Aus den Samen derselben wurden aber ca. 600 Individuen gezogen, von denen 20$^0/_0$ rein gelbe Blumen zeigten. Sie wurden isolirt und gaben eine gute Ernte. Es steht zu erwarten, dass diese Samen reichlich die Form *perlutescens* ergeben und ausserdem zeitweilig die 3 anderen Formen. Auch bei *Lychnis diurna glabra* hatte Verf. von einem blühenden Zweig aus durch Bastardirung und nachträglichen Rückschlag in der zweiten Generation die neue Rasse bekommen. Von *Lychnis vespertina* erhielt Verf. eine ganz kahle Rasse, die keine Atavisten mehr zu erzeugen schien. Die Bastarde von *Lychnis vespertina glabra* mit *Silene noctiflora* waren behaart, und zwar mit den Haaren der *Lychnis vespertina.* In den folgenden Generationen des Bastardes *Lychnis vespertina glabra* × *noctiflora* trat von den beiden Mutterformen *Silene noctiflora* nicht mehr auf, wohl aber neben der typischen behaarten *Lychnis vespertina* die Form *glabra. Lychnis diurna glabra* erhielt Verf. durch Kreuzung der *Lychnis vespertina glabra* mit gewöhnlicher *Lychnis diurna.* Aus den Bastarden ergab sich durch Weiterzucht nur die letztere, aber sie trat auch in der kahlen Form auf, aus der eine ziemlich konstante Rasse gezogen wurde. Es ist bemerkenswerth, dass man auf diesem Wege eine Eigenschaft einer Art bei einer benachbarten Art zum Vorschein bringen kann. Die Versuche begannen 1892. Die Hybriden, die 1893 gezogen wurden, waren alle behaart, mehr vom Aussehen der *L. diurna* als der *L. vespertina.* Erst in der zweiten Generation 1894 traten etwa $^1/_3$ der Pflanzen kahl auf. 1895 und 1896 konnte bereits die zweite und dritte Generation der neuen Rasse *L. diurna glabra* gezogen werden.

Die Zwergform von *Oenothera Lamarckiana* (etwa von halber Grösse wie die Normalform) erwies sich gleichfalls (bei Ausschluss der Insecten und künstlicher Uebertragung des Blütenstaubes) konstant.

Die Rasse *Oenothera Pohliana* wurde durch Bastardirung von *Oenothera Lamarckiana lata* ♀ und *Oenothera Lamarckiana bre-*

vistylis ♂ gewonnen. Die geernteten Samen gaben alle 3 Rassen: *Pohliana*, *lata* und *brevistylis*. Bei *Plantago lanceolata ramosa* steigerte sich die Anomalie durch 6 Generationen bis zur Hälfte der Individuen. Die meisten Pflanzen trugen 2—7 Aehrenäste, einmal wurden bis 32 zusammengesetzte Aehren auf einem Stock getroffen. Auch andere Anomalien wie Fasciation, Stengel mit Bracteen, Caulescenz der Rosetten traten in der Cultur öfters auf. Die Rasse kann ein- oder zweijährig cultivirt werden.

Solanum nigrum chlorocarpum, die bekannte grünfrüchtige Varietät, wurde 1887 bei Hilversum gefunden und durch sieben Generationen gezogen, zuletzt ohne Rückschlag.

Trifolium pratense hat eine ausgesprochene Anlage zur Bildung symmetrischer Blätter, dabei sind fünfzählige Blätter häufiger in den Culturen als vierzählige und ebenso siebenzählige häufiger als sechszählige. Die Rasse *quinquefolium*, die Verf. seit 1886 cultivirte, scheint jetzt nach der achten Generation keine reinen Atavisten mehr zu haben, jedes Individuum bringt wenigstens einige Blätter mit 4 bis 5 Blättchen. Zeitweilig treten gefiederte Blättchen, Ascidien etc. auf. Das erste Blatt über den Kotyledonen ist bei dem gewöhnlichen Klee einfach, bei dieser Rasse dreitheilig.

Ludwig (Greiz).

David, Nebel und Erdausdünstung und ihr Einfluss auf ägyptische Baumwolle. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Band VII. 1897. p. 143.)

Nebel und Bodenausdünstungen gehören zu den gefürchtesten Factoren, deren Einflüsse auf die ägyptische Baumwolle in Betracht zu ziehen sind, nachdem, wie die Fellah's behaupten, in einer Nacht 10% einer Ernte verloren gehen können.

1. Botanische Bemerkungen. *Gossypium* und sein Product sind sehr empfindlich gegen jede Veränderung durch Nässe und Nebel. Die Kapseln öffnen sich nur bei sehr trockenem Wetter. Da die Baumwollenstaude zwischen 1,70 m bis 2,20 m hoch, so ist der Bedarf und der Verbrauch von Wasser fast enorm zu nennen.

2. Meteorologische Beziehungen. Im Nilthal reift die Baumwolle zur Zeit stärkster Luftfeuchtigkeit und steigt zur selben Zeit der Nil zu seinem höchsten Wasserstand. Die relative Feuchtigkeit erreicht erst im December ihren Höhepunkt, aber vom September ab übersteigt der monatliche Durchschnitt den jährlichen über 56% der Sättigung. Die täglichen Schwankungen bewegen sich innerhalb sehr weiter Grenzen: zwischen 30 bis 95% der Sättigung. Die absolute Feuchtigkeit erreicht im September 14 gr pro Cubikcentimeter Luft im monatlichen Durchschnitt. Das hykroskopische Thermometer lässt oft auf der trockenen Seite 19,5, auf der feuchten Seite 19,2 beobachten, so dass also der Saturationspunkt nahezu erreicht ist.

3. Das Auftreten der „Nebel“. In Unter-Aegypten wird der Boden an jedem Morgen im Oktober von schweren, dichten Ausdünstungen in der Höhe von einigen Ellen bedeckt. An

anderen Tagen bemerkt man nur dichte, niedrige Nebel. Die Hauptschuld an diesen Nässen trägt das Einsickern der Flüssigkeiten von beiden Nilseiten und die eigenthümliche Art der Sommerbrache, welche die Fellah's anwenden. Das ganze brachliegende Ackerland wird unter Wasser gesetzt; die heisse Sommersonne spaltet den Boden und das Wasser strömt in die Risse. Da bei fast allen ägyptischen Ernten die Wurzeln im Boden bleiben, so ist derselbe stark mit organischer, sich zersetzender Substanz angereichert. Die ganze Pflanzenmasse zersetzt sich sehr rasch während des Brachliegens und geht die Oxydation und Salpeterbildung hier schneller vor sich, als in nördlichen Gegenden.

4. Krankheitserscheinungen. a) Veränderung der Sekretionsorgane. Man findet häufig Entartung und hypertrophe Entwicklung der absondernden Drüsen. Kleine rothe und schwärzliche Punkte zeigen sich auf alten und jungen Blättern, auf den Deckblättern und Fruchtblättern und selbst auf den Samenlappen unlängst gesäter Pflänzchen. Die Blattoberfläche wird alsbald durch unregelmässige, opake Stellen fleckig. Die krankhafte Veränderung der Drüsen besteht in einer Verharzung einzelner Zellen in Wandung und Inhalt; rings um die Drüse zeigen sich vereinzelte röthliche oder gelbe Oeltropfen. Vom September bis zum Ende der Ernte entstehen rund um die Drüsen rothe Flecke; diese dehnen sich oftmals auch über die Spaltöffnungen aus und sind darum sicher von ungünstigem Einfluss auf die Pflanze. Da die Kotyledonen auch angegriffen werden, ist anzunehmen, dass es sich hier um keine senile Entartung handelt. b) Verletzungen durch Verbrennung. Durch die Erkrankung des Sekretionsapparates ist das unter der Epidermis liegende assimilatorische Gewebe ergriffen, weil die Drüsen in diesem liegen, während die Oberfläche des Blattes unter- und oberseits durch grosse, röthliche Flecken verfärbt ist. Es sind dies todte, trockene Stellen, die durch den Einfluss des Thaues und Bestrahlung durch die Sonne entstehen. c) Störung des Assimilationsapparates. Wiederholt wurde beobachtet, dass eine Erkrankung von den Spaltöffnungen ausgeht, die im Mittelpunkt kreisrunder Flecken liegen und bisweilen bereits geschlossen und abgestorben sind. Die Blätter welken sehr bald. Bis jetzt war es allerdings nicht möglich, schädliche Gase, welche dem sumpfigen Boden entsteigen und etwa den assimilirenden Zellen sehr nachtheilig werden, durch chemische Reagentien in den Niederschlägen nachzuweisen. d) Pilzerkrankung. Die Blätter und besonders der Inhalt der reifenden Samenkapseln werden leicht und in ganz enormer Ausdehnung durch einen schwarzen Pilz heimgesucht, sobald die Pflanzen feucht stehen. Das Mycel kriecht zwischen die zarte Wolle und schädigt dieselbe schwer. e) Fäulniss der nassen und absterbenden Baumwollhaare innerhalb der Kapseln kommt besonders dann vor, wenn sich die Faserwolle (fuzz wool) bildet und verursacht die Klagen über Entwerthung durch Störung in der Farbe und Gleichartigkeit des Stapels. Ebenso schädlich ist die Beimischung harziger Partikelchen. Das Geschlossenbleiben der Kapseln ist nicht leicht

zu erklären; niemals öffnet sich aber eine Kapsel, wenn nicht vorher ihr Axillarblatt gänzlich trocken geworden ist. Eine zu starke Bewässerung und Stagnation des Wassers schädigt die besten Culturen. Verf. empfiehlt zunächst eine frühe Aussaat und ist ferner bemüht, harte, widerstandsfähige Varietäten der Baumwollpflanze zu finden.

Stift (Wien).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Reichenbach, H., Rückblicke auf die Biologie der letzten achtzig Jahre. Vortrag. (Bericht der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft in Frankfurt a. M. 1897. p. 97—116.)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten:

Saucerotte, A. C., Petite histoire naturelle des écoles. Simples notions sur les minéraux, les plantes et les animaux qu'il est le plus utile de connaître. 38e édition. (Petit Cours de sciences usuelles, avec questionnaires.) 18°. XII, 216 pp. avec 88 grav. Paris (Delalain frères) 1897. Fr. —.80.

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Briquet, John, Lettre à M. Malinvaud sur une question de priorité. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. T. IV. 1897. No. 6. p. 265—266.)

Groves, H. and **Groves, J.,** The publication of names in exsiccata. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 418. p. 410—411.)

Malinvaud, Ernest, Questions de nomenclature. Rectifications. (Journal de Botanique. Année XI. 1897. No. 15. p. 257—258.)

Algen:

Barton, Ethel S., Welwitsch's African marine Algae. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 418. p. 369—374. Plate 373.)

Holmes, E. M., Note on Bonnemaisonia hamifera Har. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 418. p. 408—409.)

Murray, George, Observations on plant plankton. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 418. p. 387—395.)

Sauvageau, Camille, Note préliminaire sur les Algues marines du golfe de Gascogne. [Suite.] (Journal de Botanique. Année XI. 1897. No. 15, 16. p. 252—257, 263—274. Avec 3 fig.)

Pilze:

Beijerinck, M. W., Weitere Beobachtungen über die Octosporushefe. [Schluss.] (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Zweite Abteilung. Bd. III. 1897. No. 19/20. p. 518—525. Mit 2 Tafeln.)

Conn, Herbert W., The story of germ life. 4°. 199 pp. New York (Appleton) 1897. 40 Cent.

Conrad, E., Bakteriologische und chemische Studien über Sauerkrautgärung. (Archiv für Hygiene. Bd. XXIX. 1897. Heft 1. p. 56—95.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur“ möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Ericksson, Vie latente et plasmatique de certaines Urédinées. (Revue mycologique. Année XIX. 1897. No. 76. p. 157—158. Planche CLXXX.)

Fautrey, F., Espèces nouvelles ou rares de la Côte-d'Or. (Revue mycologique. Année XIX. 1897. No. 76. p. 141—143.)

Ferry, R., L'oxydase des Champignons et les recherches de M. Bourquelot. (Revue mycologique. Année XIX. 1897. No. 76. p. 130—141.)

Ferry, René, Espèces des Vosges. (Revue mycologique. Année XIX. 1897. No. 76. p. 143—145.)

Freudenreich, E. de, Des agents microbiens de la maturation du fromage. (Annals de Micrographie. 1897. No. 5. p. 185—193.)

Gérard, E. et **Darexy, P.,** Recherches sur la matière grasse de la levure de bière. (Journal de pharmacie et de chimie. 1897. No. 6. p. 275—280.)

Gérard, E., Sur une lipase végétale extraite du Penicillium glaucum. (Journal de pharmacie et de chimie. 1897. No. 11. p. 529—530.)

Höft, H., Studien über die Milchsäuregärung. (Milch-Zeitung. 1897. No. 14, 24. p. 211—212, 374—375.)

Huber, Les saprophytes de la province de Para. (Archives des sciences physiques et naturelles. 1896. No. 12.)

Kobert, La phalline. Trad. par **R. Ferry.** (Revue mycologique. Année XIX. 1897. No. 76. p. 121—127.)

Matzdorff, C., Neue Pilze aus der Côte-d'Or. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. VII. 1897. Heft 4. p. 222.)

Sewerin, S. A., Zur Frage über die Zersetzung von salpetersauren Salzen durch Bakterien. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Zweite Abteilung. Bd. III. 1897. No. 19/20. p. 504—517. Mit 16 Figuren.)

Stubenrath, F. C., Das Genus Sarcina in morphologischer, biologischer und pathologischer Beziehung mit besonderer Berücksichtigung der Magensarcine. [Habilitationsschrift.] gr. 8⁰. 96 pp. Mit 2 Tabellen. München (J. F. Lehmann) 1897. M. 3.—

Weigmann, H., Zum „Butteraroma". (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Zweite Abteilung. Bd. III. 1897. No. 19/20. p. 497—504.)

Woronin, M., Kurze Notiz über Monilia fructigena Pers. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. VII. 1897. Heft 4. p. 196—198.)

Zoja, L., Untersuchungen über die Zersetzung des Elastin durch anaërobe Microorganismen. (Zeitschrift für physoliogische Chemie. Bd. XXIII. 1897. Heft 3. p. 236—243.)

Muscineen:

Lett, H. W., Fossombronia cristata Lindb. in Ireland. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 418. p. 409—410.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Campbell, Douglas Houghton, A morphological study of Naias and Zannichellia. (Reprinted from Proceedings of the California Academy of Sciences. Ser. III. Botany. Vol. I. 1897.) 4⁰. 61 pp. With 5 plates. San Francisco, Cal. 1897.

Gerhard, K., Ueber die Alkaloide der schwarzen Lupine. (Archiv de Pharm. Bd. CCXXXV. 1897. Heft 5.)

Gerhard, K., Ueber die Alkaloide der perennirenden Lupine. (Archiv de Pharm. Bd. CCXXXV. 1897. Heft 5.)

Gregory, A., Die Membranverdickungen der sogenannten Querzellen in der Fruchtwand des Roggens. (Sep.-Abdr. aus Beiträge zur Wissenschaftlichen Botanik. Bd. II. Abt. I. 1897. p. 165—168.)

Lutz, L., Sur la présence et la localisation, dans les graines de l'Eriobotrya japonica, des principes fournissant l'acide cyanhydrique. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. T. IV. 1897. No. 6. p. 263—265.)

Möbius, M., Beitrag zur Anatomie der Ficus-Blätter. (Bericht der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft in Frankfurt a. M. 1897. p. 117—138. Mit Tafel II und III.)

Reinitzer, Friedrich, Ueber das zellwandlösende Enzym der Gerste. (Zeitschr. f. physiolog. Chemie. XXIII. p. 175—208.)

Rimbach, A., Die kontraktilen Wurzeln und ihre Thätigkeit. (Sep.-Abdr. aus Beiträge zur Wissenschaftlichen Botanik. Bd. II. Abt. I. 1897.) 8°. 28 pp. Mit 2 Tafeln. Stuttgart (A. Zimmer) 1897.

Romanes, G. J., Darwin, and after Darwin: Exposition of the Darwinian theory, discussion of post-Darwinian questions. III. Post-Darwinian questions: Isolation and physiological selection. 8°. 192 pp. London (Longmans) 1897. 5 sh.

Schneeganz, A., Zur Kenntniss der ungeformten Fermente. 1. Betulase, ein in Betula lenta L. enthaltenes Ferment. (Journal de Pharm. von Elsass-Lothringen. 1896. No 1.)

Wieler, A., Beiträge zur Anatomie des Stockes von Saccharum. (Sep.-Abdr. aus Beiträge zur wissenschaftlichen Botanik. Bd. II. Abt. I. 1897. p. 141—164. Mit 2 Tafeln.) Stuttgart (A. Zimmer) 1897.

Systematik und Pflanzengeographie:

Bastin, Ed. and **Trimble, H.,** A contribution to the knowledge of some North American Coniferae [Tsuga Mertensiana Carr. und Tsuga Caroliniana Engelm.]. (Amer. Journ of Pharm. Vol. LXIX. 1897. No. 7.)

Brunotte, Camille, Contribution à l'étude de la flore de la Lorraine. (Journal de Botanique. Année XI. 1897. No. 16. p. 261—263.)

Bubani, P., Flora pyrenaea per ordines naturales gradatim digesta. Opus posthumum curante **O. Penzig.** Vol. I. Lex.-8°. III, 551 und 3 pp. Mailand (Ulrich Hoepli) 1897. M. 16.—

Bucknall, Cedric, Stachys alpina L. in Britain. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 418. p. 380—381.)

Cogniaux, A. et **Goossens, A.,** Dictionnaire iconographique des Orchidées. Genre Vanda. Paris (Octave Doin) 1897. Fr. 60.— par An.

Daveau, J., Sur une Scrofulaire hybride, S. auriculata-sambucifolia. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. T. IV. 1897. No. 6. p. 270—272.)

Finet, E. Ach., Orchidées nouvelles: Bolbophyllum pectinatum, Cirropetalum emarginatum. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. T. IV. 1897. No. 6. p. 268—270. Planches VII et VIII.)

Franchet, A., Les Parnassia de l'Asie orientale. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. T. IV. 1897. No. 6. p. 244—263.)

Holm, Theo., Studies in the Cyperaceae. VI. (The American Journal of Science. Vol. IV. 1897. No. 22. p. 298—305. With 4 fig.)

Holmes, E. M., Scrophularia Scorodonia in Cornwall. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 418. p. 409.)

Holmes, E. M., Strophanthus Nicholsoni sp. n. (Pharmaceutical Journal. 1897. September. Fig.)

Léveillé, Hector, Une forme intermédiaire du Ranunculus ophioglossifolius. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. T. IV. 1897. No. 6. p. 266.)

Linton, E. F., Hieracium Ogweni sp. nov. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 418. p. 407—408.)

Murray, R. P., Notes on species of Lotus § Pedrosia. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 418. p. 381—387.)

Nadeaud, J., Le Maota de Tahiti, Cyrtosperma Merkusii. (Journal de Botanique. Année XI. 1897. No. 16. p. 259—260.)

Rehnelt, F., Mimosa Spegazzini. (Die Gartenwelt. Jahrg. II. 1897. No. 2. p. 19. Mit 3 Abbildungen.)

Rendle, A. B., New and interesting Acanthaceae collected by Mrs. Lort Phillips in Somali-Land, 1896—1897. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 418. p. 375—380.)

Rogers, Moyle W., Rubi of Streatham and Tooting Commons. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 418. p. 410.)

Towndrow, Richard F., Sagina Reuteri Boiss. in Herefordshire. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 418. p. 409.)

Townsend, Frederick, Monograph of the British species of Euphrasia. [Continued.] (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 418. p. 395—406.)

Whitwell, William, Pyrola rotundifolia L. in Flintshire. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 418. p. 411.)

Wilson, G. F., Primula Trailli. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXII. 1897. No. 564. p. 263. Fig. 80.)

Winter, W. P., Note on Ranunculus auricomus L. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 418. p. 406—407.)

Palaeontologie:

Menzel, P., Beitrag zur Kenntniss der Tertiärflora des Jesuitengrabens bei Kundratitz. (Sitzungsberichte und Abhandlungen der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis in Dresden. Jahrg. 1897. p. 3—18. Mit Tafel I.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Bonnet, Ed., Remarques sur quelques hybrides et sur quelques monstruosités. [Fin.] (Journal de Botanique. Année XI. 1897. No. 15. p. 243—352.)

Borgmann, W., Zur Frage der forstlichen Bedeutung der Kleinschmetterlinge. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. VI. 1897. Heft 10. p. 361—381.)

Eriksson, J., Weitere Beobachtungen über die Spezialisierung des Getreideschwarzrostes. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. VII. 1897. Heft 4. p. 198—202.)

Frank, Die neueren Forschungen über die Ursache des Faulens der Kartoffeln. (Zeitschrift für Spiritusindustrie. 1897. Ergänzungsheft II. p. 7—9.)

Fuchs, Gilbert, Beitrag zur Kenntnis eines Kulturschädlings. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. VI. 1897. Heft 10. p. 381—383.)

Giard, Le parasite de l'Ecaille-Martre. (Revue mycologique. Année XIX. 1897. No. 76. p. 127—130.)

Matzdorff, Im Staate New-Jersey aufgetretene Krankheiten. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. VII. 1897. Heft 4. p. 216—217.)

Nottberg, P., Experimental-Untersuchungen über die Entstehung der Harzgallen und verwandter Gebilde bei unseren Abietineen. [Fortsetzung.] (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. VII. 1897. Heft 4. p. 203—216. Mit Figuren.)

Plowright, William B., The copper treatment of the Potato disease by the bordeaux mixture. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXII. 1897. No. 564. p. 267.)

Poggi, Tito, Alcuni mali del frumento (diradamento, allettamento, ruggine). (Biblioteca agraria Ottavi. Vol. XII.) 2a ediz. 16°. 68 pp. Casale (C. Cassone) 1897. 1.—

Pollacci, Gino, Appunti di patologia vegetale. Funghi nuovi, parassiti di piante coltivate. (Estratto dagli Atti del R. Istituto botanico dell' Università di Pavia. Ser. II. Vol. V. 1897.) 8°. 8 pp. Tav. VII. Milano 1897.

Reuter, E., In Norwegen im Jahre 1895 aufgetretene Krankheitserscheinungen. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. VII. 1897. Heft 4. p. 217—221.)

Roloff, Ad., Cuscuta monogyna auf Reben im Kaukasus. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. VII. 1897. Heft 4. p. 203.)

Wieler, A., Die gummösen Verstopfungen des serehkranken Zuckerrohres. (Sep.-Abdr. aus Beiträge zur Wissenschaftlichen Botanik. Bd. II. Abt. I. 1897. p. 29—140. Mit 1 Tafel und 23 Figuren.) Stuttgart (A. Zimmer) 1897)

Woods, Albert F., The Bermuda Lily disease: A preliminary report of investigations. (U. S. Department of Agriculture. Division of Vegetable Physiology and Pathology. Bulletin No. 14. 1897. p. 7—15. With 4 fig.) Washington 1897.

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Bernegau, L., Die Bedeutung der Kolanuss als Beifutterstoff. Hamburg-Altona (Selbstverlag der Nährmittel-Gesellschaft Besthorn & Gerdtzen) 1897.

Bernegau, L., Die Kolanuss als Arznei- und Genussmittel. (Apotheker-Zeitung. XII. 1897. No. 48.)

Boussand, F., Falsification des fleurs de Lamier blanc. (Bull. commerc XXV. 1897. No. 5.)

Cooley, Grace E., An investigation of the official Prunus virginiana, to distinguish it from barks collected at other seasons. (The Journal of Pharmacology [New-York]. Vol. IV. 1897. No. 7.)

Durrant, George Reynolds, Insect powders of commerce. (Pharm. Journal. Ser. IV. 1897. No. 1407.)

Farr, E. H. und **Wright, R.,** Further note on the pharmacy of Conium maculatum. (Pharmaceutical Journal. Ser. IV. 1897. No. 1416.)

Findlay, Wm., Preliminary note on the action of certain preparations of Conium maculatum. (Pharmaceutical Journal. Ser. IV. 1897. No. 1416.)

Hartwich, C., Canelo. (Zeitschrift des allgem. österreichischen Apoth.-Vereins. XXXV. 1897. No. 17—20.)

Holmes, S. M., Alkanna root. (Pharm. Journal. Ser. IV. 1897. No. 1413.)

Kiliani, H., Zur Digitalisfrage. (Archiv für Pharmacie. Bd. CCXXXV. 1897. Heft 6.)

Léger, E., Sur les aloïnes. (Journal de Pharm. et de Chim. Tome VI. 1897. No. 4. p. 153 ff.)

Lloyd, J. U., Ueber kalifornische Manna. (Berichte der pharm. Gesellsch. VII. 1897. Heft 6.)

Martin, C. T., Report on the darling pea [Swainsona galegifolia] upon sheep. (Agric. Gazette of N. S. Wales. June 1897.)

Maupy, L., Bestimmung von Theobromin im Kakao und in der Chokolade. (Jahresberichte der Pharm. Chem. V. p. 329—332. — Durch Chem. Centralbl. 1897. I. p. 1077—1078.)

Mörlitz, Johannes, Zur Kenntniss der würgenden Bestandtheile von Capsicum annuum L. und Capsicum fastigiatum Bl. (Pharm. Zeitschr. für Russland. XXXVI. 1897. No. 20—26.)

Palas, H., Sur un nouveau réactif de l'huile de colza. (Extr. du Bull. de la Soc. scientifique de Marseille. 1897.)

Peckolt, Th., Medicinal plants of Brazil. [Oreodaphne- und Nectandra-Arten.] (Pharm. Review. Vol. XV. No. 7 und 8.)

Ridley, H. N., Spices in the Straits Settlements [u. A. Piper Chaba, Capsicum sp. div., Curcuma sp. div., Kaempferia pandurata, Nicolaia imperialis!]. (Agric. Bull. of the Malay Peninsula. 1897. April.)

Schutte, H. W., Onderzoekingen over Dioscorine, het giftige alkaloïd uit de knollen van Dioscorea hirsuta. (Ned. Tijdschr. v. Pharmacie. 1897. p. 131.)

Trillich, H. und **Göckel, H.,** Beiträge zur Kenntniss des Kaffees und der Kaffeesurrogate. (Forschungsber. über Lebensm. u. i. Bez. z. Hyg. etc. IV. p. 78—88. — Chem. Centralbl. 1897. I. p. 1248.)

Van Leersum, P., Bericht omtrent de Gouvernements Kina-onderneming over het 3de en 4de Kwartaal 1896. (Ned. Tijdschr. v. Pharm. 1897. p. 206, 257.)

Vrij, J. E. de, Kinologische studiën. No. 12: Réactie op hydrokinin in verband met de chromaatproef. (Ned. Tijdschr. v. Pharmacie. 1897. p. 226.)

B.

Below, Impaludismus, Bakteriologie und Rassenresistenz. (Archiv für Schiffs- und Tropen-Hygiene. Bd. I. 1897. Heft 2. p. 101—113.)

Besson, A., Recherches bactériologiques sur la fièvre typhoïde. (Revue de méd. 1897. No. 6. p. 405—424.)

Borlée, Appréciation de la bactériologie, de la doctrine microbienne et de l'antisepsie. (Presse méd. belge. 1897. No. 19. p. 145—149.)

Buchholtz, H., Ueber menschenpathogene Streptothrix. Ein Beitrag zur Aetiologie des akuten Lungenzerfalls. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. XXIV. 1896. Heft 3. p. 470—487.)

Courmont, P., Disparition „in vitro“ du pouvoir agglutinant des tumeurs des typhiques lorsqu'on y cultive le bacille d'Eberth. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1897. No. 12. p. 305—306.)

Eraud, J., Une observation de blennorrhagie première bactérienne. (Lyon méd. 1897. No. 20. p. 73—83.)

Fernet, Ch., Suppuration rénale á bacille d'Eberth survenue au déclin d'une fièvre typhoïde. (Gaz. d. hôpitaux. 1897. No. 10. p. 90—91.)

Fischer, J., Soor des weiblichen Genitales. (Wiener medicinische Wochenschrift. 1897. No. 15. p. 656—659.)

Freeman, R. G., Dangers of the domestic use, other than drinking, of contaminated water, with special reference to milk and oysters as carriers of bacteria. (Albany med. Annals. 1897. No. 3/4. p. 135—141.)

Goegg, G., Recherches sur l'action bactéricide des tannins. (Annales de micrographie. 1897. No. 2/3. p. 49—144.)

Hauser, A., Contribution à l'étude étiologique de la fièvre typhoïde. (Gaz. hebdom. de méd. et de chir. 1897. No. 11. p. 123—124.)

Havelburg, W., Experimentelle und anatomische Untersuchungen über das Wesen und die Ursachen des gelben Fiebers. (Berliner klinische Wochenschrift. 1897. No. 23—26. p. 493—496, 526—528, 542—544, 564—567.)

Heddaeus, A., Tonsillitis acuta durch Staphylococcus pyogenes aureus, Pleuritis exsudativa metastat. — Diplokokkenpneumonie. — Thoracotomie, Sepsis, Exitus. (Münchener medicinische Wochenschrift. 1897. No. 18. p. 467—472.)

Henke, F., Beitrag zur Frage der intrauterinen Infektion der Frucht mit Tuberkelbacillen. (Arbeiten aus dem Gebiete der pathologischen Anatomie und Bakteriologie. Herausgegeben von P. von Baumgarten. Bd. II. 1897. Heft 2. p. 268—278.)

Hugounenq, L. et **Doyon, M.,** Sur une nouvelle fonction chimique commune au Bacillus coli et au bacille d'Eberth. (Lyon méd. 1897. No. 7. p. 227—228.)

Johnston, W. and **Jamieson, W. H.,** Three cases illustrating the value of the bacteriological diagnoses of leprosy for public health purposes. (Montreal med. Journal. 1897. Jan.)

Kollmann, Fr., Ueber Schnellimmunisierung von Meerschweinchen gegen Bacterium coli commune und eine neue Methode, die Virulenz der Colibacillen zu steigern. (Hygienische Rundschau. 1897. No. 12. p. 585—591.)

Krefting, R., Ueber virulente Bubonen und den Ulcus molle-Bacillus. (Archiv für Dermatologie und Syphilis. Bd. XXXIX. 1897. Heft 1. p. 51—64.)

Landsteiner, K., Ueber die Folgen der Einverleibung sterilisierter Bakterienkulturen. (Wiener klinische Wochenschrift. 1897. No. 19. p. 439—444.)

Lemoine, G. H., Influence de la chaleur sur la richesse microbienne et sur la virulence de la pulpe vaccinale glycérinée. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1897. No. 12. p. 321—322.)

Lucet, A., De l'Aspergillus fumigatus chez les animaux domestiques et dans les oeufs en incubation. 8°. 108 pp. avec 14 microphotogr. Paris (Mendel) 1897.

Lyonnet, B. et **Chirat, L.,** Sur deux cas d'infection pneumococcique ayant simulé la dothiénentérie; nécessité de l'examen simultané du sang et des crachats. (Lyon méd. 1897. No. 21. p. 107—110.)

Massone, A., Sulla presenza del bacillo tubercolare nel latte del mercato di Genova. (Annali d'igiene sperimentelle. Vol. VII. 1897. Fasc. 2. p. 239—248.)

Moebius, Zur Tenacität des Maul- und Klauenseuche-Kontagiums. (Berliner tierärztliche Wochenschrift. 1897. No. 26. p. 304.)

Nazari, A., Ricerche sulla setticemia diplococchica e sul tumore di milza nella polmonite. (Riforma med. 1897. No. 96. p. 243—246.)

Nicolas, J., Atténuation du bacille de Löffler ayant subi la réaction agglutinante par l'action du sérum antidiphtérique. (Province méd. 1897. 2. Janv.)

Pellegrini, P., Contributo allo studio dei bacilli tifosimili delle acque. (Ufficiale sanit. 1897. Gennaio.)

Péron, A., Nécroses partielles de la muqueuse gastro-intestinale par toxines microbiennes. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1897. No. 11. p. 297—299.)

Péron, A., Tentatives d'immunisation du cobaye contre les effets des bacilles tuberculeux humains tués. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1897. No. 15. p. 421—423.)

Pottien, Beitrag zur Bakteriologie der Ruhr. (Hygienische Rundschau. 1897. No. 13. p. 644—658.)

Remlinger, P., Note sur la sensibilité du bacille d'Eberth aux variations de température. (Lyon méd. 1897. No. 25. p. 256—257.)

Rénon, Action du coli-bacille sur le bacille virgule. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1897. No. 15. p. 417—419.)

Roemheld, L., Ueber Pneumokokkensepsis. (Münchener medicinische Wochenschrift. 1897. No. 23, 24. p. 603—606, 643—645.)

Sanarelli, G., A lecture on yellow fewer with a description of the Bacillus icteroides. (British med. Journal. 1897. No. 1905. p. 6—11.)

Sematzki, J. von, Die Behandlung der malignen Tumoren mittels der Streptococcuskulturen und der Mischkulturen von Streptococcus und Bacillus prodigiosus. (Centralblatt für allgemeine Pathologie und pathologische Anatomie. 1897. No. 7. p. 241—243.)

Semple, D., A note on the bacteriological conditions present in ulcers treated by oxygen gas. (Lancet. 1897. Vol. I. No. 22. p. 1465—1466.)

Serafini, G., Ueber die Entwickelung des anaërob kultivierten Bacterium coli commune. (Hygienische Rundschau. 1897. No. 11. p. 544—547.)

Sommerfeld, Untersuchung über Stoffwechselprodukte des B. coli und des kuppelförmigen weissen Bakterium. (Archiv für Kinderheilkunde. Bd. XXII. 1897. Heft 3/6. p. 226—232.)

Stephenson, S., Some practical observations upon the bacteriology and treatment of catarrhal ophtalmia. (Lancet. 1897. No. 23. p. 1531—1533.)

Szegö, K., Die Darmmikroben der Säuglinge und Kinder. (Archiv für Kinderheilkunde. Bd. XXII. 1897. No. 1/2. p. 25—46.)

Teissier, Contribution à l'étude du champignon du muguet. (Arch. de méd. expérim. 1897. No. 3. p. 253—276.)

Thomassen, Une nouvelle septicémie des veaux avec néphrite et urocystite (bactériurie) consécutives. (Annales de l'Institut Pasteur. 1897. No. 6. p. 523—540.)

Tichborne, Ch. R. C., The dissemination of microorganisms, and the best methods of destroying germ emanations from sewer gas. (Chemic. News. 1897. No. 1958. p. 266—268.)

Widal et **Meslay,** Ulcère rond développé au cours d'une pyohémie à staphylocoques. De l'origine infectieuse de certains ulcères ronds perforants de l'estomac. (Gazette hebdomadaire de méd. et de chir. 1897. No. 22. p. 253—255.)

Wright, A. E. and **Semple, D.,** On the employment of dead bacteria in the serum diagnosis of typhoid and Malta fever. (British med. Journal. 1897. No. 1898. p. 1214—1215.)

Zoja, L., Untersuchungen über die Zersetzung des Elastin durch anaërobe Mikroorganismen. (Zeitschrift für physiologische Chemie. Bd. XXIII. 1897. Heft 3. p. 236—243.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Balland, Marrons et chataignes. (Journal de Pharm. et de Chim. 1897. No. 11. p. 525—527.)

Beissner, L., Die Hänge- oder Trauerbäume, ihr landschaftlicher Wert und ihre Verwendung. (Die Gartenwelt. Jahrg. II. 1897. No. 2. p. 13—17. Mit 2 Abbildungen. No. 3. [Schluss.] p. 29—32. Mit 3 Abbildungen.)

Berger, Alwin, Von der Ostsee zum Mittelmeer. Eine gärtnerische Reiseplauderei. [Fortsetzung und Schluss.] (Die Gartenwelt. Jahrg. II. 1897. No. 2, 3. p. 17—19, 32—33.)

Boasso, Pietro Francesco, La fecondazione dei terreni con l'azoto libero dell' aria, istituita dall' agronomo Stanislao Solari. 32°. 201 pp. Mondovi (B. Graziano) 1897. 1.—

Bocquillon, Résines des colonies françaises. (Répertoire de Pharmacie. Sér. III. Tome IX. 1897. No. 8.)

Burck, W., De gouvernements koffiecultuur op Java mit betrekking tot de volkswelvaart. (Tijdschr. Binnenl. Bestuur (Batavia) 1897. (XV.) p. 1, 67.)

Dornic, Emploi des ferments du commerce dans la fabrication du beurre. (Revue de Chimie Industrielle. 1897. Juillet.)

Dupont et Guerlain, Sur l'essence de basilic [Ocymum basilicum L.] indigène destillé à Grasse. (Journal de Pharmacy et de Chimie. 1897. No. 9. p. 453—455.)

Familiar garden **Flowers.** Figured by **F. Edward Hulme.** Described by **Shirley Hibberd.** New ed. 2nd series, with coloured plates. 8⁰. 176 pp. London (Cassell) 1897. 3 sh. 6 d.

Frankhauser, F., Ueber Aufforstungen und Verbauungen im mittäglichen Frankreich. Forstliche Reiseskizzen. (Sep.-Abdr. aus Schweizerische Zeitschrift für Forstwirtschaft. 1897.) gr. 8⁰. 62 pp. Mit Abbildungen und 7 Tafeln. Bern (Schmid & Franke in Comm.) 1897. M. 2.—

Greshoff, M., Ind. nutlege planten. No. 36: Calotropis gigantea R. Br. (Ind. Mercuur. 1897. No. 23.)

Jackson, John R., India Rubber und Gutta-Percha. (Bull. of Pharm. Vol. XI. 1897. No. 6.)

Jedermann, Robert, Die Methoden zur Prüfung des Rosenöles auf seine Reinheit. (Zeitschr. für analyt. Chemie. XXXVI. p. 96—102.)

Lecomte, H., Le Kickxia africana Benth. (Revue des cultures coloniales. T. I. 1897. No. 1. p. 12—19.)

Lippert, Walther, Zur Untersuchung von Leinöl. (Zeitschr. für angew. Chemie. 1897. p. 306—307. — Chem. Centralblatt. 1897. I. p. 1188.)

Maiden, J. H., Useful Australian plants. No. 35: Agropyrum pectinatum Beaur.; No. 36: Eragrostis falcata Gaud.; No. 37: Rhagodia hastata R. Br. (Agric. Gaz. of N. S. Wales. Vol. VIII. p. 2 und 3.)

Mancini, Cam., Il giardino d'agrumi: monografia sulla coltivazione degli agrumi in Italia. (Biblioteca agraria Ottavi. Vol. XI.) 16⁰. 238 pp. Casale (C. Cassone) 1897. 3.—

Passy, Jacques, Ueber eine neue Methode zur Gewinnung von Blütenparfüms. (Comptes rend. de l'Acad. d. sciences. CXXIV. p. 783—784.)

Townsend, C. F., Nitragin. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXII. 1897. No. 564. p. 265—266.)

Trabut, Cidre de nèfles du Japon [Eriobotrya]. (Bull. agric. de l'Algérie. 1897. p. 294.)

Trabut, La Canaigre [Rumex hymenosepalus]. (Bull. agric. de l'Algérie. 1897. p. 317, 367.)

Willis, J. J., Walnuts, Almonds and Chestnuts. [Continued.] (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXII. 1897. No. 564. p. 263—264.)

Anzeigen.

Zu verkaufen

Aus dem Nachlass des Herrn Professors Dr. **E. Huth** in Frankfurt a/Oder ist eine Sammlung von Pflanzen-Abbildungen, bestehend aus ca. 15,000 Tafeln in 61 Mappen zu verkaufen. Dieselbe ist nach dem Index von Durand geordnet und enthält eine grosse Zahl von colorirten Kupfern in Folio. Unter Andern stammen die Tafeln aus folgenden Werken: Hallier, Flora von Deutschland; Delesert, Icon.; Curtis, Bot. Mag.; Miller-Dies; L'Heretier; Jacquin, Kort-Vina; Karsten, Fl. Columb., Trew plant etc. etc.

Auf Wunsch können die Texte zu den meisten Tafeln geliefert werden.

Gleichzeitig ist die grosse Bibliothek dieses bedeutenden Botanikers zu verkaufen, über welche Kataloge zur Verfügung stehen.

Näheres theilt die **Waldow'sche Buchhandlung (R. Wengler)** in **Frankfurt a/Oder** mit.

Soeben erschien in unserm Verlag:

Heft I

vom

General-Register

zum Band 1—60 des **„Botanischen Centralblattes“.**

Heft II und folgende erscheinen in kurz auf einander folgenden Terminen.

Wir bitten die verehrlichen Abonnenten, welche mit ihrer Bestellung darauf noch im Rückstand sind, dieselbe recht bald gefl. aufgeben zu wollen.

Cassel, im October 1897.

Gebrüder Gotthelft

Verlagshandlung.

Inhalt.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Erikson, Zur Biologie und Morphologie von Ranunculus illyricus, p. 193.

Levier, O. Kuntze's neue Auslegung des Artikels 49, p. 195.

Botanische Congresse,
p. 198.

Gelehrte Gesellschaften,
p. 198.

Botanische Gärten und Institute,
p. 198.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.,

Juckenack und **Hilger,** Studien über die Bestimmung des Coffeïns in den Samen der Kaffeepflanze und in den Theeblättern, p. 198.

Referate.

Baroni, Supplemento generale al „Prodromo della Flora toscana di T. Caruel“, p. 210.

Briquet, Recherches anatomiques sur l'appareil végétatif des Phrymacées, Stilboidées, Chloanthoidées et Myoporacées, p. 205.

Chodat, Conspectus systematicus generis Xanthophylli, p. 209.

David, Nebel und Erdausdünstung und ihr Einfluss auf ägyptische Baumwolle, p. 214.

De Vries, Erfelijke monstrositeiten in den ruilhandel der botanische tuinen, p. 211.

Loew, The physiological action of amidosulphonic acid, p. 204.

Mac Millan, The relation between metazoan and metaphytic reproductive processes, p. 203.

Maurizio, Die Sporangiumanlage der Gattung Saprolegnia, p. 200.

Müller, Symbolae ad Bryologiam Jamaicensem, p. 201.

Neue Litteratur, p. 216.

Der heutigen Nummer liegt ein Prospekt der Verlagshandlung Gebr. Gotthelft in Cassel über „Botanische Wandtafeln“ von Dr. F. G. Kohl bei.

Ausgegeben: 3. November 1897.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

Band LXXII. No. 7. XVIII. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben
unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten
von
Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**
in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ
des
Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 46. | Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1897.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.*)

Rhamnus orbiculata Bornm.

Von
J. Bornmüller
in Berka a. Ilm.

Als ich im Frühjahr des Jahres 1886 Dalmatien bereiste und von Cattaro aus einen Abstecher nach Cettinje und den Lovcen unternahm, sammelte ich in der Zuppa di Cattaro einen Kreuzdorn, der nach Vergleich mit den im Herbar des Herrn Hofraths v. Kerner befindlichen zahlreichen *Rhamnus*-Arten sich als neu herausstellte und daraufhin von mir in der Oesterreichischen botan. Zeitschrift. Jahrg. 1887. No. VII. unter dem Namen *Rh. orbiculata* beschrieben wurde. Die wenigen mitgebrachten Zweige dieser neuen Art liessen wohl eine richtige Beurtheilung zu, indessen waren nur Blüten vorhanden, Früchte fehlten ganz und die Blätter waren nur mässig ausgewachsen.

---

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

Wohl war es stets mein Vorhaben, gelegentlich einer Reise nach dem Süden nochmals Cattaro einen Besuch abzustatten, ausschliesslich zu dem Zwecke, diesen Kreuzdorn wieder aufzusuchen und Material im gereifteren Entwickelungsstadium zur weiteren Prüfung einzubringen, indessen blieb es dabei, und auch von anderer Hand ist dieser *Rhamnus* nicht wieder aufgefunden worden. — Sehr willkommen erschien es mir daher, als mir Herr Professor Dr. Sagorski vor Jahresfrist mittheilte, dass er eine botanische Reise nach Montenegro beabsichtige, und war ich vor Kurzem nicht wenig überrascht, zu erfahren, dass es ihm ohne grosse Mühe gelungen war, die betreffenden Sträucher an der von mir beschriebenen Stelle bei Cattaro aufzufinden und Exemplare mit völlig reifen Früchten in reichlicher Zahl einzuheimsen.

Die in der Herbst-Hauptversammlung des Thüringischen botanischen Vereins, am 10. October in Erfurt, von Professor Dr. Sagorski vorgelegten und besprochenen Exemplare stimmen nun zum Theil völlig mit meinen Originalexemplaren überein, der grössere Theil der Blätter hat rundliche Blattumrisse, einzelne sogar waren genau kreisrund und wurden von einem Blattstiel getragen, der mindestens so lang war, als der Durchmesser der Blattspreite betrug. Ueberhaupt ist der lange Blattstiel, dessen Länge an ein und demselben Zweige wohl manchen Schwankungen unterworfen ist, das allein Charakteristische für diese Art, das aber genügt, sie vor allen anderen europäischen Arten kenntlich zu machen, denn er wird bei keiner in Frage kommenden Art nur annähernd erreicht und nimmt allenfalls noch bei *Rh. cathartica* L. ziemliche Dimensionen an. Nach Sagorski's Mittheilungen waren indessen nicht alle, etwa ½ Dutzend, der bei Cattaro angetroffenen Sträucher, die übrigens in freier sonniger Lage und nicht im Schatten wuchsen, wodurch eventuell eine Verlängerung der Blattstiele zu erklären wäre, von gleicher Blattgestalt, manche Sträucher, von denen er mir einige Zweige freundlichst überliess, wichen insofern ab, als die Mehrzahl der Blätter ausgesprochen eiförmig oder breit-elliptisch abgerundet geformt waren, und so jenen von *R. intermedia* Steud. et Hochst., wenigstens so wie wir sie in Visiani Fl. Dalmatica. Tab. XXXVII. unter dem Namen „*R. infectoria*" abgebildet sehen, äusserst ähnelten. Ebenso waren die Blätter der jungen Triebe, besonders an den oberen Blattpaaren, weit kürzer gestielt, einzelne sogar nur so lang als der halbe Querdurchmesser der Spreite, und nur die Blätter des ersten Blattausschlages wiesen die charakteristischen langen Blattstiele auf, etwa ⅔—¾ des grössten Durchmessers erreichend. Dies würde wohl Anlass zur Aufstellung einer Varietät geben, indess die Form, die wir als Typus zu bezeichnen haben, ist noch weiteren Abänderungen ausgesetzt.

Die Blattbasis variirt nicht unerheblich; die correct kreisrunden Blätter sind verhältnissmässig selten, solche mit etwas herzförmiger Ausbuchtung („*subcordata*") sind vereinzelt und zwar am alten Holz, die meisten sind an der Basis abgerundet oder etwas keilförmig; oft gewinnt das Blatt eine eigene Form, wenn bei keilförmiger Basis die „Spitze“ des Blattes abgerundet oder ganz verflacht, ja sogar etwas ausgerandet ist. Die jungen Triebe und Blattstiele sind in der Jugend weichhaarig, erstere verkahlen sehr bald und gestalten sich in einen kräftigen, stechenden, wie die Rinde rothbraun gefärbten Dorn um, letztere verlieren die Behaarung bis auf zwei Haarleisten, die sich auf der Oberseite (des Blattstieles) hinziehen. Von der anfänglich auch auf den Nerven der Blattoberseite sich vorfindenden schwachen Behaarung verbleiben bei dem ausgereiften Blatte nur geringe Spuren in den Nervenwinkeln der Rückseite. Im Blattrand zeigen sich keine wesentlichen Unterschiede von *R. intermedia* Steud. et Hochst., auch hier haben wir die charakteristischen vorgezogenen, mit einer Drüsenspitze versehenen Kerbzähne, nur sind dieselben meist etwas tiefer gehend und unregelmässiger, derart, dass grosse und kleine Kerbschnitte abwechseln. Der Fruchtstiel ist etwa so lang wie die gereifte Frucht, die meist nur zwei reife Samen ausbildet und anscheinend stets etwas grösser als bei *R. intermedia* Steud. et Hochst. und *R. infectoria* L. ist. Die Samenfurche ist klaffend, stimmt also auch hierin mit *R. intermedia* Steud. et Hochst. (nach Kerner, Flora exsicc. Austro-Hung. No. 2033 und Freyn in Verhandl. der zoolog.-botanischen Gesellsch. in Wien. Bd. XXVII. p. 301) überein.

Obwohl nahe Beziehungen von *R. orbiculata* Bornm. zu *R. intermedia* Steud. et Hochst. vorliegen und es gerade aus geographischen Rücksichten Bedenken erregt, eine neue Art aufzustellen, so macht doch die Pflanze auf den ersten Blick ganz den Eindruck, dass es sich um eine ausgesprochen ganz verschiedene Art handelt, besonders wenn man nur gleichwerthige Blätter beider Arten in Vergleich zieht. Die Blätter der Endtriebe der in Frage stehenden Pflanzen ähneln einander sehr, die Blätter am mehrjährigen Holz oder am blühenden Zweig haben bei beiden Arten kaum etwas mit einander gemein und können selbst von einem Laien kaum mit einander verwechselt werden. Die durchschnittliche Länge des Blattstiels beträgt reichlich 10 mm, die am Endtriebe 6—8 mm, diejenige am alten Holz bis 18 mm.

R. infectoria L. nach spanischen Exemplaren meines Herbars aus Murcia und Granada (Porta et Rigo, iter 1890 No. 352 und iter 1891 No. 502 von der Sierra Nevada*) zeichnet sich durch die geschlossene Rückenfurche des Samens (rima clausa!) aus, dürfte aber ohne Beachtung dieses Merkmals schwer von *R. indermedia* Steud. et Hochst. zu unterscheiden sein.**)

R. petiolaris Boiss. habe ich in den Jahren 1889 und 1890 in Kleinasien bei Amasia etc., des Oefteren gesammelt und dürfte dadurch in den meisten grösseren Herbarien nunmehr vertreten

---

*) Irrthümlich als „*Prunus Ramburaei* Boiss.“ oder vielleicht auch vermischt mit demselben ausgegeben.

**) *R. Rhodopea* Velen. aus Süd-Bulgarien ist durch die bleibende weiche Behaarung, die sich an den Zweigen, den kurzen Blattstielen und beiden Blattseiten vorfindet, gut gekennzeichnet.

sein (Plantae exsicc. Anatoliae orientalis Nr. 213, 2878 und 2878 b, ferner „var. *velutina* Boiss.“ Nr. 212 und 216 b). Diese Art hat wohl gleichfalls sehr lange und noch längere Blattstiele als *R. orbiculata* Bornm., doch ist die dickliche, etwas lederartige Blattconsistenz eine ganz verschiedene, die Nervatur eine andere. Die Früchte mit meist vier (nicht zwei) entwickelten Samen sind viel länger gestielt, der Strauch sehr wenig bedornt, sodass diese asiatische Art hier gar nicht in Betracht kommen kann.

Wenn es dem Autor einer Pflanzenart gestattet ist, einen bereits publicirten aber unpassend gewählten Namen umzuändern, so ist es hier geradezu geboten, von diesem Rechte Gebrauch zu machen, ich sei denn genöthigt, allein auf Grund des einmal gegebenen Namens *orbiculata* eine durchaus nicht naturgemässe var. *elliptica* oder *ovalifolia* als neu hinzuzufügen, eine „Form“, die von der „Art“ nicht einmal streng zu unterscheiden wäre. Die Bezeichnung *orbiculata* ist nicht unpassend für das im jugendlichen Zustande gesammelte Originalexemplar, wohl aber für das neuerdings eingebrachte Material im reiferen Stadium. Da eine Bezeichnung, die auf das Charakteristicum unserer Pflanze, auf den langen Blattstiel, Bezug hat, bereits der asiatischen Art *R. petiolaris* Boiss. vergeben ist, so bringe ich unter Beifügung einer kurz gefassten und zum Theil ergänzten Diagnose an Stelle von *R. orbiculata* den Namen *R. Sagorskii* Bornm. in Vorschlag, zu Ehren dessen, welcher für die genauere Kenntniss dieses interessanten Kreuzdorns sich wesentlichere Verdienste erworben hat, als der Entdecker selbst.

Rhamnus Sagorskii Born. (nom. nov.)

R. orbiculata Bornm. in Oesterreich. Botan. Zeitschrift. 1897. VII. (nomen mutandum.)

Frutex 2—3-pedalis dumosus ramis patulis divaricato-squarrosis ramulosis, ramulis suboppositis juvenalibus breviter velutinis tandem glabris et spinescentibus; foliis parvulis, petiolo velutino eis aequilongo vel parum breviore rarius eorum latidutine sesquilongiore suffultis, glabris ad nervorum tantum axillas paulo barbulatis, a basi rotundata vel cunata rarius paulo subcordata elliptico-rotundatis vel orbiculatis, apice obtusissima rotunda raro emarginata saepius (in ramis terminalibus) acuta crenato-serratis, utrinque nervis 3—4 convergentibus instructis; floribus axillaribus longiuscule (6—8 mm) pedunculatis; laciniis calycis triangulari-lanceolatis; petalis oblongo-sublinearibus; drupae subsiccae rima hiante.

Habitat in Dalmatia austr. in „Zuppa di Cattaro“, ubi detexi a. 1886 m. V. et ramos fructiferos a. 1897. m. VII collegit cl. Sagorski.

Zu den bei meiner Originalbeschreibung erwähnten *Rhamnus*-Arten Dalmatiens sei bemerkt, dass hier, durch Visianis Angaben in flora Dalmatica irregeführt, noch „*R. infectoria*“ neben *R. intermedia* Steud. et Hochst. aus Dalmatien angegeben wird, beide sind bekanntlich identisch; ferner ist ebenda *R. saxatilis* zu streichen und „*R. alpina*“, von dem nur ein steriler Zweig vorgefunden wurde, wird aus geographischen Rücksichten richtiger zu *R. fallax* Boiss bezw. *R. Carniolica* Kern. zu ziehen sein.

Berka a. I., 20. October 1897.

Botanische Ausstellungen u. Congresse.

Original-Bericht
über die Sitzungen der Section 8 (Botanik) der 69. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Braunschweig

im September 1897.

Von

F. G. Kohl.

(Schluss.)

III. Sitzung.

(Combinirt mit der Abtheilung für Agricultur-Chemie, Landwirthschaftliches Versuchswesen und Nahrungsmittel-Untersuchung.)

R. Hartleb (Bonn):

„Ueber Alinit und den *Bacillus Ellenbachensis alpha*“.

Die Frage der Deckung des Stickstoffbedarfes landwirthschaftlicher Nutzpflanzen ist seit der Entdeckung der *Leguminosen*-Bakterien so in den Vordergrund gerückt, dass das Bestreben der heutigen Forschung Klarheit über die physiologische Thätigkeit der Bodenbakterien zu schaffen ein Allgemeines ist.

Vornehmlich sucht man nach Organismen, die für die landwirthschaftlichen Nutzpflanzen, ausgenommen die *Leguminosen*, die Rolle von Stickstoffsammler und Ueberträger im synergetischen oder symbiotischen Sinne übernehmen.

In neuerer Zeit wird nun von einer Farbenfabrik ein Bakterienpräparat fabrikmässig hergestellt und unter der Bezeichnung „Alinit“ in den Handel gebracht, dem eine nutzbringende Wirkung in hohem Maasse beigelegt wird.

Das Alinit stellt zum Unterschied von allen bisher gebräuchlichen Bakterienculturen eine lufttrockene, pulverige Masse von gelblich-grauer Farbe dar, mit einem Feuchtigkeitsgehalt von durchschnittlich 10% und einem Gesammt-Stickstoffgehalt von 2,5%.

Die aus Stärke und Eiweiss bestehende pulverige Substanz ist wahrscheinlich aus *Leguminosen* oder Kartoffeln hergestellt, jedenfalls entwickelt sie in Wasser erhitzt einen an *Leguminosen*-Samen-Abkochung erinnernden Geruch.

In diesem trockenen Nährmedium ist das Mikrob nur in Form ovoider Dauersporen enthalten. In Wasser und anderen flüssigen Nährmedien wachsen diese Dauersporen zu langen Scheinfäden aus, um später wieder in Einzelstäbchen und Sporen zu zerfallen.

Der Mikroorganismus ist zuerst vom Rittergutsbesitzer Caron aus gebrachtem Acker isolirt und von ihm mit dem Namen *Bacillus Ellenbachensis alpha* belegt.

Ihm soll nach den Caron'schen Angaben vorzüglich die Eigenschaft zukommen, Stickstoff zu sammeln und für Pflanzen in assimilirbare Form umzuwandeln, so dass der mit diesem Organismus geimpfte Boden nach den Caron'schen Vegetations- und Anpflanzungsversuchen ein Mehr von 135 zu Hundert ergiebt.

In den Anpreisungen wird sogar behauptet, dass der Organismus die landwirthschaftlichen Nutzpflanzen einschliesslich Halmfrüchte mit Stickstoff versorge, ohne dass es irgend welcher stickstoffhaltiger Düngung bedürfe.

Da aber nach dem heutigen Stande der Wissenschaft ein symbiotisches Verhältniss zwischen Bakterien und Pflanzen ausser den *Leguminosen* und den *Leguminosen*-Bakterien nicht bekannt, auch nicht wahrscheinlich ist, so konnte nur die Möglichkeit einer Synergese vorhanden sein. In diesem Falle musste der Organismus entweder direct freien Stickstoff binden und ihn in assimilirbare Form umwandeln, oder der im Boden in schwer aufnehmbarer Form enthaltene Stickstoff gelöst und in leicht aufnehmbare Modificationen umgewandelt werden.

Auf Wunsch des Ministeriums für Landwirthschaft etc. sind vom Vortragenden in Gemeinschaft mit Prof. Stutzer die morphologischen und physiologischen Eigenschaften des *Bacillus Ellenbachensis alpha* untersucht und festgestellt worden.

Hiernach gehört der *Bacillus* in die Gruppe der Heubacillen. Es kommt ihm in Folge dessen die Eigenschaft zu, lange Scheinfäden und endogene Sporen zu bilden.

Die auf den verschiedenen Nährmedien gebildeten hauptsächlich charakteristischen Formen erläuterte Redner an der Hand wohlgelungener, von ihm angefertigter Photogramme.

Der Chemismus der Organismen wurde unter Benutzung verschiedener Stickstoffquellen unter verschiedenen Bedingungen studirt und eine Reihe qualitativer Versuche angestellt zur Unterscheidung der Fragen:

Findet bei der Umwandlung der Stickstoffsubstanzen eine Stickstoffanreicherung oder ein Stickstoffverlust statt?

Wird freier atmosphärischer Stickstoff gebunden und verwerthet?

Bei allen diesen Versuchen stellte sich heraus, dass je nach der vorhandenen Stickstoffquelle stets ein grösserer oder geringerer Stickstoffverlust, nie aber eine Stickstoffanreicherung zu verzeichnen war, und dass das Bacterium unter den verschiedensten Verhältnissen und in den verschiedensten Nährmedien in keinem Falle im Stande war, den freien atmosphärischen Stickstoff in gebundener Form überzuführen.

Der *Bacillus Ellenbachensis* verhält sich gegen Stickstoffverbindungen wie Fäulnissbakterien, es findet durch ihn eine Lösung, ein Abbau der Stickstoffverbindungen zu Aminen, Ammoniak und wahrscheinlich auch freien Stickstoff statt, wobei meist erhebliche Stickstoffverluste eintreten.

Redner schliesst mit den Worten:

Wenn diese bakteriologischen Versuche auch nicht Ausschlag gebend sind, obwohl sie mit den bis heute angestellten Impf- und Vegetations-Versuchen völlig im Einklang stehen, so ist doch nach Maassgabe dieser Untersuchungen kaum zu erhoffen, dass die Alinitbakterien in der gewünschten Weise wirksam sein werden, und wir sind gezwungen, ihnen vorläufig irgend eine der Landwirthschaft nutzbringende Wirkung abzusprechen.

IV. Sitzung.

Vorsitzender: Drude (Dresden).

A. Möller (Eberswalde):

„Ueber einige besonders auffallende Pilze Brasiliens“.

Bei Pilzen der verschiedensten Klassen begegnet man oft ähnlichen oder fast gleichen Formausbildungen. Gleichartige Fruchtkörperausbildung kann daher niemals zur Annahme naher Verwandtschaft berechtigen. Bei *Ascomyceten* und *Basidiomyceten* finden sich entsprechende Formen. Fischer machte gelegentlich den Parallelismus zwischen *Tuberaceen* und *Gasteromyceten* zum Gegenstand seiner Untersuchungen und wies auf andere solche entsprechende Formen hin. Auch zwischen *Proto-* und *Autobasidiomyceten* giebt es zahlreiche Parallelformen mit so ähnlichem Fruchtkörper, dass nur mikroskopisch ermittelt werden kann, ob es sich um einen Repräsentanten der einen oder anderen Gruppe handelt. Hier konnte man schon eher bei gleichen Fruchtkörpern Verwandtschaft annehmen, allein Verf. wies früher bereits nach, dass diese Annahme irrig sei; alle Fruchtkörperausbildungen über der Erde scheinen den Zweck zu verfolgen, die Sporen in möglichst grosser Zahl über die Erde zu erheben und zur Verbreitung blos zu stellen. In den verschiedenen aufstrebenden Reihen giebt es daher gestielte Köpfchen und Keulen, mit Sporenträgern bedeckt und der Tendenz, diese Hymenialschicht möglichst zu vergrössern (*Telephoreen - Agaricineen - Hydneen - Polyporeen*). Daher wird man die ältesten der höheren *Basidiomyceten* unter den *Telephoreen* suchen, und von *Telephoreen*-artigen Formen leiten sich sowohl *Agaricineen* wie *Hydneen* und *Polyporeen* ab. Eine vorzügliche Stütze für diese Annahme liefert die von Möller vorgestellte brasilianische *Henningsia geminella*, eine neue Gattung und Art. Der Pilz stellt rundlich fächerförmige seitwärts abstehende zart gelbe Fruchtkörper dar, welche bei der leisesten Berührung schwarz werden. Bei jedem Fruchtkörper sitzt auf der Unterseite nahe der Ansatzstelle ein zungenartiges Gebilde. Die eigentlichen Fruchtkörper tragen unterseits *Telephoreen*-Hymenium mit 4 sporigen Basidien. 14 Tage später fand Verf. an Stelle der *Telephoreen* weichfleischige *Polyporeen*. Der Pilz hatte sich vergrössert und jener zungenförmige Ansatz hatte sich zu einem zweiten etagenförmig unter dem ursprünglichen Hute angeordneten etwas kleineren Hute ausgebildet. An den Unterseiten beider fand sich ein echtes ablösbares Röhrenlager, der Pilz gehört also zu den *Boletineen* und ist bis jetzt der einzige Vertreter dieser Gruppe in Brasilien. Der Pilz durchläuft demnach ein *Telephoreen*-Stadium vor der Röhrenanlage und liefert so in seiner Ontogenese einen nicht misszuverstehenden Aufschluss über die Stammesgeschichte.

Weiter führte Verf. zwei Pilze vor, welche durch ihre Grösse in erster Linie die Aufmerksamkeit auf sich ziehen, der eine erzeugt den grössten centralgestielten *Polyporeen*-Fruchtkörper, der andere das mächtigste bis jetzt bekannt gewordene Sclerotium. Während die brasilianische Pilzflora sehr reich an kleinen Formen ist, so werden die grösseren Formen nur vereinzelt gefunden. Das getrocknete vorgelegte Exemplar von *Polyporus Repsoldi* ist das einzige, das Möller mit eigenen Augen am Standorte sah. Der Ingenieur Repsold zu Rio de Janeiro entdeckte zuerst diesen Pilz, der einen mächtigen Doppeltrichter darstellt, mit wulstigen schneeweissen Rändern und kastanienbraunen, gezonten Trichterhöhlungen. Von zwei im Januar 1895 von Frau Brockes bei Blumenau aufgefundenen Exemplaren mit einem oberen Durchmesser von 75 cm erhielt Möller *Hymenium*-Stücke zur Untersuchung und fand hyaline eiförmige Sporen an sehr kurzen Sterigmen dicker, eiförmiger Basidien. Im Allgemeinen erwies sich der Pilz als dem *Polyporus Schweinitzii* am ähnlichsten. Das vorgezeigte Riesensclerotium, seit 4 Jahren trocken aufbewahrt, wog noch immer 20 Pfund. Es ist nach aussen durch eine mattschwarze Rinde abgegrenzt, das Innere ist graubraun. Da Möller viele solcher Sclerotien dicht unter der Erde gelagert fand, hatte er genügendes Material zu genauer Untersuchung, über welche er ausführlich berichtet. Frische Knollen sind ziemlich weich, die ganze Masse ist kautschukartig anzufühlen, mit dem Messer eben noch schneidbar. Das specifische Gewicht beträgt 1,3—1,5. Später wird das Sclerotium zäh elastisch und endlich sehr hart. Zwischen aus Pilzhyphen bestehenden Lamellen finden sich erhebliche Mengen erdiger Substanz eingebettet, so dass 43,79% unverbrennliche Substanz beim Einäschern zurück blieb. Die unter dem Namen *Pachyma Cocos* aus China, Nordamerika und Brasilien zu uns gelangenden Gebilde mit noch unbekannter Fructification bestehen aus reiner Pilzmasse und haben schon deshalb mit dem vorliegenden Organismus nichts zu thun. Fünf Monate nach dem Auslegen in feuchte Erde erblickte Möller das Sclerotium von einem prachtvollen *Polyporus*-Fruchtkörper gekrönt, der einen centralgestielten Hut von 33 cm Durchmesser und näher beschriebenen Eigenschaften aufweist. Wahrscheinlich ist derselbe ebenso wie die Pilze, welche die Italiener aus ihren *Polyporus* *tuberaster, Pictra fungaja*, ziehen, essbar, wie denn zwischen diesen beiden *Polyporus*-Arten überhaupt die nächste Verwandtschaft zu existiren scheint.

V. Sitzung.

Vorsitzender: Kny (Berlin).

Drude (Dresden):

„Die Vegetationslinien im hercynischen Bezirk der deutschen Flora“.

Vortragender grenzt zunächst das der Betrachtung unterworfene Gebiet ab, führt die Elemente auf, welche an der Gebietsgrenze Halt machen, neben denen, die in den Bezirk eingedrungen sind (Steppenelement, pontisches Element etc.). Nach Charakterisirung der hercynischen Charakterpflanzen gelangt Vortr. zur Aufstellung einer Dreitheilung des Gebietes, in einen westlichen, einen centralen und einen östlichen Theil, indem er ausführliche floristische Angaben macht, welche eine solche pflanzengeographische Zerlegung des hercynischen Gebietes als nothwendig und zweckmässig erscheinen lässt.

C. Chun (Breslau):

„Die Resultate der Tiefseeforschung und die Aufgaben einer Deutschen Tiefsee-Expedition“.

F. G. Kohl (Marburg) berichtet über die von ihm geplante und bereits im Erscheinen begriffene Sammlung botanischer Wandtafeln unter Vorführung der ersten drei Tafeln. Mit lebhafter Discussion über diesen Gegenstand wird die letzte Sitzung geschlossen.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden.

Jacobsthal, H., Färbt sich Bacterium coli commune bei Züchtung auf fettreichen Nährböden nach der Gram'schen Methode? (Hygienische Rundschau. 1897. No. 17. p. 849—854.)

Kraus, R., Ueber spezifische Reactionen in keimfreien Filtraten aus Cholera-, Typhus- und Pestbouillonkulturen, erzeugt durch homologes Serum. (Wiener klinische Wochenschrift. 1897. p. 736—738.)

Le Gendre, Charles, Lettre à M. Malinvaud sur un nouveau procédé de dessiccation des plantes grasses. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. T. IV. 1897. No. 6. p. 267—268.)

Müller, N. J. C., Neue Methoden der Bakterienforschung. I. Hälfte. (Sep.-Abdr. aus Beiträge zur wissenschaftlichen Botanik. 1897.) gr. 8⁰. IV, 96 pp. Mit 20 lith. Tafel. Stuttgart (Erwin Nägele) 1897. M. 30.—

Sammlungen.

Roumeguère, C., Fungi exsiccati praecipuè Gallici. LXXIIe centurie. No. 7101 à 7200. (Revue mycologique. Année XIX. 1897. No. 76. p. 145—156.)

Referate.

Ellis, J. B. and **Macbride, T. H.**, Nicaraguan *Hymenomycetes*. (Bulletin from the Laboratories of Natural History of the State University of Jowa. Vol. III. No. 4. p. 190.)

Liste von 64 in Nicaragua gesammelten *Hymenomyceten*. Beschrieben werden folgende neue Arten resp. Varietäten:

Poria foligo B. et Br., var. *aurantio-tingens; Polystictus semiplicatus*; *P. subglaber*, *Schizophyllum multifidum* Batsch var. *digitatum ; Lentinus castaneus*.

Humphrey (Baltimore, Md.).

Steiner, J., Flechten aus Britisch-Ostafrika. (Sitzungsberichte der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. Bd. CVI. Abth. I. 1897. p. 207—233.)

Die Basis der vorliegenden Aufzählung bildet eine Sammlung von Flechten, welche Prinz Heinrich von Liechtenstein und sein Begleiter Dr. Pospichill von einem Jagdausfluge nach Britisch-Ostafrika mitbrachte und welche dem Museum des k. k. botanischen Universitätsgarten in Wien einverleibt wurde. Die aufgesammelten Flechten stammen zum grössten Theile aus dem Steppen-Gebiet der Athi-Plains, zum kleineren aus der Umgebung von Matschakos am Ostrande dieser Steppe und vom Berg Ulu-Kenia, einem lichenologisch bisher unbekannten Gebiet. Die Ausbeute zeigt viel Neues. Unter den 47 aufgezählten Arten sind 18 Arten und 5 Varietäten neu beschrieben; eine Art war bisher aus Afrika nicht bekannt.

Die Neuheiten sind:

Heppia subprasina, *Usnea ceratina* var. *picta*, *Usnea perhispidella*, *Usnea Liechtensteinii*, *Theloschistes flavicans* var. *costatus*, *Parmelia pedicellata*, *Parmelia caperata* var. *isidiophora*, *Rinodina subcervina*, *Rinodina basalticola*, *Caloplaca* (sect. *Blastenia*) *polioterodes*, *Lecanora rubiniza*, *Lecanora sabulosa*, *Bacidia submillegrana*, *Lecidea angolensis* var. *orientalis*, *Lecidea glauco-nigra*, *Microphyala rufula*, *Pertusaria sulphureo-nitens*, *Graphina* (sect. *Eugraphina*) *heterospora*, *Opegrapha viridulata*, *Arthonia* (sect. *Naevia*) *ilicinoides*, *Celidium basidiosporum* und *Cyrtidula stigmatophora*.

Wie alle lichenologischen Arbeiten des Verf.'s zeichnet sich auch diese durch die Genauigkeit der Diagnosen und die wichtigen Ergänzungen zu den Beschreibungen schon bekannter Arten aus.

Zahlbruckner (Wien).

Holzinger, J. M., A new *Hypnum* of the Section *Caliergon*. (Minnesota Botanical Studies. Part IX. p. 691—692. Pl. XXXIX.

Beschrieben und abgebildet wird *Hypnum cyclophyllotum* n. sp., mit *H. cordifolium* und *H. giganteum* verwandt. Sporangien blieben noch unbekannt.

Humphrey (Baltimore, Md.).

Wettstein, R. v., Neuere Anschauungen über die Entstehung der Arten im Pflanzenreich. (Schriften zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien. Bd. XXXVII. 1896/97. p. 333—355.)

Wenn auch bereits vor Darwin Versuche in grosser Zahl gemacht wurden, das Entstehen neuer Organismen zu erklären, so geht Verf. doch nur bis auf diesen grossen Gelehrten in seinem Vortrag zurück. Die Hauptmomente seiner Lehre sind: Individuelle Variation, verschiedene Eignung der Individuen in Folge derselben, Auslese der besser geeigneten im Kampfe um's Dasein, Uebertragung der günstigen Eigenschaften auf die Nachkommenschaft im Wege der Vererbung, allmähliche Erstarkung günstiger Eigenschaften im Laufe aufeinander folgender Generationen. Einwände gegen diese Lehre finden sich eine Reihe vor. Einige der wesentlichsten werden kurz behandelt.

Zunächst ist hervorzuheben, dass die individuellen Variationen selten so bedeutend sind, dass durch sie allein ein Individuum dem andern gegenüber ganz wesentlich im Vortheil ist. Einen zweiten erheblichen Einwand gegen den Darwinismus ergiebt das Fehlen der sogenannten Zwischenformen. Ein dritter geht dahin, dass die von Darwin angenommene Erhaltung und Verstärkung eines Merkmals durch die Vererbung in der Regel gar nicht eintritt, sondern dass ihr durch die in der Natur so allgemein vorkommende geschlechtliche Fortpflanzung entgegengearbeitet wird. Jedenfalls ergiebt sich, dass an eine allgemeine Anwendung des Darwinismus für die Erklärung des Zustandekommens neuer Arten nicht mehr gedacht werden kann, dass es aber einzelne Fälle giebt, in welchen seine Anwendung vollkommen berechtigt erscheint, wie der Vorgang der gärtnerischen und landwirthschaftlichen Züchtung beweist.

Neben dem Darwinismus tritt uns dann die sogenannte Migrations- resp. Separationstheorie von Moritz Wagner entgegen. Für ihn waren die wesentlichen Momente bei der Artbildung: Individuelle Variation, Auswanderung oder wenigstens räumliche Dislocirung der variirten Individuen, Fixirung des neuerworbenen Merkmals im Wege der Vererbung in den Nachkommen. Diese Theorie ist schon deshalb unhaltbar, weil im Pflanzenreiche das Auswandern eines Individuums keine wesentliche Rolle spielt.

Eine dritte vollständig ausgebaute Theorie der Entstehung neuer Arten verdanken wir Karl von Nägeli, welche in der Gegenwart unter den Botanikern namentlich Warming und Henslow vertreten. Hier wird die Entstehung neuer Arten, kurz gesagt, durch directe Anpassung erklärt. v. Wettstein hat die vollkommene Ueberzeugung, dass Neubildung von Arten durch directe Anpassung sehr häufig erfolgt, behauptet aber, dass die angegebene Art der Erklärung nicht auf alle Fälle zutrifft.

Weiterhin traten A. v. Kerner auf botanischem und A. Weismann auf zoologischem Gebiete mit der sich ziemlich deckenden sogenannten Vermischungstheorie auf. Die beiden Gelehrten sehen in der durch den Befruchtungsvorgang ermöglichten

Verschmelzung von Protoplasmen verschiedener Form den Ausgangspunkt für die Neubildung von Arten.

Auch dieser Theorie gesteht Verf. recht wesentliche Bedeutung zu, er ist aber doch der Ansicht, dass wir mit dem Gedanken rechnen müssen, dass es für die Entstehung neuer Arten nicht nur ein Gesetz giebt; wir müssen annehmen, dass die Neubildung von Formen im Pflanzen- und Thierreich auf verschiedenem Wege möglich ist. Diese Erkenntniss steht mit allen sonstigen Erfahrungen, die wir bezüglich der Welt der Organismen gemacht haben, vollständig im Einklang. Ueberall sehen wir, dass wichtige Aufgaben im Leben der Pflanze und des Thieres nicht nur in einer Art und Weise erfüllt werden, sondern dass verschiedene Einrichtungen dazu da sind, um, sich gegenseitig ergänzend, dasselbe Ziel zu erreichen. Es wäre geradezu befremdend, wenn die wichtigste Lebensaufgabe, nämlich die Erhaltung des Stammes unter allen Verhältnissen — und eine solche bewirkt ja die Neubildung von Arten — nur in einer einzigen Art und Weise erfüllt werden könnte.

E. Roth (Halle a. S.).

Robinson, B. L., The fruit of *Tropidocarpum*. (Erythea. Vol. IV. 1896. p. 109—119. With 1 plate.)

Verf. unterscheidet nach dem Gesammtumriss, der Zahl der Carpelle (2—4), der Form des Replums, der Ausbildung der Scheidewände und dem Grade der Drehung vier Hauptfruchtformen bei der kalifornischen *Cruciferen*-Gattung *Tropidocarpum*, die indess alle vier eventuell bei demselben Exemplar vorkommen können und darum zur Artunterscheidung kaum mehr beizutragen vermögen als Habitusmerkmale und vegetative Charaktere.

Niedenzu (Braunsberg).

Koehne, E., Ueber einige *Cornus*-Arten, besonders *C. macrophylla* Wall. und *C. corynostylis* n. sp. (Gartenflora. 1896. p. 236—239 und 284—288. Mit 4 Figuren.)

Verf. berichtigt die Irrthümer, die bezüglich der Arten *Cornus brachypoda* C. A. Mey., *macrophylla* Wall., *Theleryana* h. und namentlich *ignorata* K. Koch bestehen. Letztere ist nach Koch'schen Originalen nichts anderes als *C. Amomum* Mill.; *C. Theleryana* h. — der Name nur eine Corruption aus dem Endlicher'sche Sectionsnamen *Thelycrania* — erweist sich als eine neue Art, die Köhne *C. corynostylis* nennt. *C. brachypoda* ist von *C. macrophylla* Wall. nicht verschieden, deren Verbreitungsgebiet demnach vom Himalaya durch China bis Japan reicht, während die einzige ihr nächst verwandte Art *C. alternifolia* L. f. im nördlichen atlantischen Nordamerika vorkommt. Diese beiden Arten bilden in der Section *Microcarpium* die besondere (neue) Subsection *Bothrocaryum*, während alle anderen Arten derselben und auch die neue *C. corynostylis* zu der anderen (neuen) Subsection *Amblycaryum* gehören. Die Hauptmerkmale sind folgende:

1. *Bothrocaryum.* Stein mit tiefer, zackenrandiger Endgrube. Blätter wechselständig oder gelegentlich auch gegenständig: 1. *C. alternifolia* L. f., 2. *C. macrophylla* Wall.

2. *Amblycaryum.* Stein ohne Endgrube. Blätter ausnahmslos gegenständig.

Zum Schluss giebt Verf. noch die genauere Beschreibung der chinesischen Art *Cornus paucinervis* Hance.

Niedenzu (Braunsberg).

Christ, H., *Betula Murithii* Gaud. (Separat-Abzug aus den Berichten der schweizerischen botanischen Gesellschaft. Heft V. 1895. 12 pp.)

Verf. will *Betula nigra* Murith. nec L. = *B. Murithii* Gaud., die einzig und allein in einem kleinen Bestande in der Schlucht von Mauvoisin (Canton Wallis) bei 1800 m Meereshöhe vorkommt, als besondere Art zur Anerkennung bringen; es scheint ihm nicht bekannt gewesen zu sein, dass Köhne dieselbe bereits 1893 in seiner „Deutschen Dendrologie" als Varietät zu *Betula pubescens* Ehrh. gezogen hat.

Niedenzu (Braunsberg).

Plantae Europaeae. Enumeratio systematica et synonymica plantarum phanerogamarum in Europa sponte crescentium vel mere inquilinarum. Operis a Dr. **K. Richter** incepti tomus II. Emendavit ediditque **M. Gürke.** Fasc. I. 8°. 160 pp. Leipzig (W. Engelmann). [Ausgegeben am 1. Juli 1897.]

Die Fortsetzung des von K. Richter unternommenen Werkes einer Zusammenstellung der Flora Europas, dessen erster Band vor nunmehr 7 Jahren erschienen war, wurde durch den Tod des Autors unterbrochen und zunächst überhaupt in Frage gestellt. Nach einigen Jahren erst gelang es dem Verleger, einen Autor zu finden, der das Werk fortzuführen unternahm. Es war Dr. Gürke, Custos am Botanischen Museum zu Berlin, welcher sich diesem schwierigen und mühevollen Unternehmen widmete. Es lagen für den zweiten Band des Werkes handschriftliche Notizen von K. Richter vor; Gürke hätte sich darauf beschränken können, die seit dem Tode des Autors veröffentlichten Arten und Formen, sowie alle in der Litteratur seitdem bekannt gewordenen, auf die Verbreitung der Species sich beziehenden Thatsachen nachzutragen. Je mehr er aber sich in die Arbeit vertiefte, desto mehr trug er Bedenken, die Richter'schen Notizen in ergänzter Form herauszugeben. Schliesslich sah er sich genöthigt, den Stoff von Grund aus neu zu bearbeiten; einmal bewog ihn dazu natürlich die Unvollständigkeit des hinterlassenen Manuscripts, dann aber drängten sich ihm bei der Arbeit vor allen Dingen mehrere wichtige Punkte auf, in denen er mit dem früheren Autor nicht übereinstimmen konnte.

Man hat mehrfach dem Richter'schen Buche den Vorwurf gemacht, dass in ihm die Angaben über die Verbreitung der Pflanzen zu allgemein, zu unbestimmt gehalten sind. Gürke suchte diesen Fehler zu vermeiden. Er zieht es vor, die Länder einzeln aufzuzählen; es ist dabei der Uebelstand nicht zu vermeiden, auf die politische Begrenzung der Länder Werth legen zu müssen; es würde jedoch ein Versuch, die natürlichen Florengebiete anzugeben, kaum durchführbar sein. Ein Werk wie das vorliegende ist auf die Benutzung von Florenwerken angewiesen, und diese halten sich ja zum grössten Theil an politische Grenzen. Die Anführung der einzelnen Länder wurde als überflüssig nur bei denjenigen Arten unterlassen, deren Verbreitungsbezirk sich lückenlos über grössere Theile Europas erstreckt.

Richter hat die Synonyme für jede Art in alphabetischer Reihenfolge aufgeführt; Gürke zieht seine Anordnung in chronologischer Reihenfolge vor. Diese Aenderung bedeutet eine sehr erhebliche Arbeitsvermehrung; es war gewiss oft mit grossen Schwierigkeiten verbunden, das Jahr der Herausgabe einer Arbeit festzustellen, und dies dürfte besonders für die in Lieferungen erschienenen Werke und für solche Namen gelten, die auf Etiquetten in Pflanzensammlungen zum ersten Male benutzt worden sind. Die unter einer Art oder unter einer Varietät angeführten Namen sind nicht immer Synonyme im engeren Sinne, häufig bezeichnen sie Formen, die mit dem Typus nicht ganz übereinstimmen; war aber in der Litteratur die Abweichung dieser Formen nicht näher präcisirt, so schien es nicht rathsam, sie als besondere Varietäten aufzuführen. Gürke hat die von Richter an der Spitze dieser Citate benutzte Bezeichnung „Synonym“ weggelassen, weil eben die angeführten Namen nicht immer als ächte Synonyme gelten können.

Weiterhin ist G. in der Behandlung der Bastarde von R. abgewichen. Er stellt die Bezeichnung nach den Eltern voran (diese in alphabetischer Reihenfolge); den binären Namen, falls ein solcher vorhanden ist, lässt er folgen. Sind mehrere Bastarde derselben Combination beschrieben worden, so sind dieselben als verschiedene Formen unter ein und derselben Nummer vereinigt. Dadurch war der Autor gezwungen, in vielen Fällen, wo die Bastardnatur einer Pflanze zweifelhaft erscheint, sich, ohne ein Urtheil durch eigene Untersuchung gewinnen zu können, für oder wider diese Annahme entscheiden zu müssen. Der Autor wünscht jedoch, dass die als Bastarde gedeuteten Pflanzen lediglich als Formen aufgefasst werden, welche manche Eigenschaften der vermutheten Eltern in sich vereinigen, ohne dass wirklich eine hybride Entstehung nachgewiesen ist. Die Bastarde wurden nicht an den Schluss der Gattung verwiesen; der Verf. hat sie vielmehr mit den Arten zusammen in den einzelnen Sektionen der Gattung untergebracht.

Die unter einer Art angeführten Varietäten sind keineswegs sämmtlich systematisch gleichwerthig; es kann eine von ihnen als Subspecies, eine zweite als Varietät, eine dritte vielleicht auch nur als eine noch geringere Abweichung aufzufassen sein. Bei der Fülle des in absehbarer Zeit zu bewältigenden Stoffes musste natürlich Verf. davon Abstand nehmen, auf Grund eigener Untersuchungen die Formen einer Art systematisch zu gliedern. Am Schlusse der Art wurden unbedeutendere Formen und besonders solche von beschränkter Verbreitung in alphabetischer Reihenfolge aufgeführt. Vollständigkeit in dieser Hinsicht konnte der Verf. nach der Natur der Sache nicht beabsichtigen. Bei denjenigen Varietäten, die ursprünglich als Arten aufgestellt worden sind, hat der Verf. neben dem ursprünglichen Autor auch denjenigen genannt, welcher die Art zum ersten Male als Varietät in der angegebenen Verbindung gebraucht hat, so weit es ihm möglich, in dieser Hinsicht zuverlässige Angaben aus der Litteratur zu entnehmen.

Die Familien werden nach dem Engler'schen System behandelt. Das vorliegende Heft beginnt mit den *Archichlamydeae* (*Juglandaceae*) und bricht bei *Suaeda* ab. Zwei sehr grosse und schwierige Gattungen sind in diesem Hefte enthalten (*Salix*, *Quercus*); an diesen wird jeder am besten ersehen können, in welcher Weise der Verf. den Stoff gliedert. In der Nomenclatur richtet sich Verf. im Allgemeinen nach den Regeln, die jüngst von den Beamten des Königlichen Botanischen Gartens und Museums zu Berlin vereinbart worden sind. Im Allgemeinen wird 1753 als Ausgangspunkt der Nomenclatur festgehalten. Verf. sucht daneben die bekannten und gebräuchlichen Namen möglichst zu erhalten. Auch bei den Arten, wo die durch Wahl eines älteren Namens angerichtete Verwirrung in der Nomenclatur meist nicht so weitgreifend ist wie bei den Gattungen, liess sich Verf. nur durch ganz dringende und unabweisbare Gründe bewegen, für den bisher gebräuchlichen Namen einen älteren anzuwenden. In vielen Fällen wird man finden, dass unter den bei einer Art aufgeführten Namen eine oder mehrere älteren Datums vorkommen; Verf. stellte diese jedoch nicht voran, denn erstens sind diese unter einer Art von ihm aufgezählten Namen keineswegs immer echte Synonyme, dann aber muss man auch berücksichtigen, dass doch seit längerer Zeit vielfach solche Namen als Synonyme durch die Litteratur mitgeschleppt werden, deren Bedeutung aus irgend welchen Gründen, sei es aus Mangel an Originalexemplaren, sei es in Folge zu mangelhafter Diagnose, nicht erwiesen ist, vielfach auch nicht mehr mit Bestimmtheit ausgemacht werden kann. Einen solchen älteren Namen zweifelhafter Bedeutung an die Stelle eines klar und bestimmt definirten zu setzen, ist nicht berechtigt.

Dass der Verf. sehr viel Mühe auf sein Werk verwandt hat, wird schon ein flüchtiges Durchblättern lehren. Wir werden vor Allem auch sehen, dass er sich nicht darauf beschränkte, die Litteratur zusammenzustellen, sondern dass er die Mühe eigener Untersuchungen und Prüfungen an dem ihm am Botanischen Museum zu Berlin zur Verfügung stehenden Material nicht gescheut hat, um zu einer gründlichen Durcharbeitung des Materials, so weit es die knappe Zeit zuliess, zu gelangen. Wer ein Interesse an der Fortführung des Werkes hat, wird auch vor allen Dingen den Verf. durch Zusendung ergänzender Notizen und der auf die Flora Europas bezüglichen Arbeiten unterstützen müssen.

Das Werk wird in Fascikeln zu je 160 Seiten herausgegeben werden, jeder Fascikel kostet 5 Mk.

Harms (Berlin).

Burnat, Emile, Flore des Alpes Maritimes. Vol. II. Gross 8°. XVI + 387 pp. Genève, Bale et Lyon (Georg & Co.) 1896.

Nicht eigentlich eine Flora in dem landläufigen Sinne mit Diagnosen, Beschreibungen und Bestimmungstabellen schreibt Burnat mit Unterstützung von Briquet und Gremli, vielmehr einen kritisch durchgearbeiteten Catalog der im französischen Departement Alpes Maritimes und im westlichen Antheil des italienischen Ligurien wild wachsenden Pflanzen. Das Werk ist also nicht für den Anfänger berechnet, der etwa die Pflanzenarten erst kennen lernen und bestimmen will, vielmehr nur für den Kenner geschrieben, dem die angeführten Pflanzenformen schon geläufig sind; es ist dasselbe also rein wissenschaftlich. Bei dem Ansehen aber, welches der Verf. wie seine Mitarbeiter geniessen, darf man mit vollstem Vertrauen ihre Bestimmungen als richtig ansehen, selbst wenn man gegebenenfalls auch nicht immer ihre Auffassung der Arten u. s. w. theilt. Sonach darf dieser Index, in welchem ebensowohl die Synonymik auf's peinlichste beobachtet, als auch ein sehr ausführliches Standortsverzeichniss nebst Angabe der Exsiccaten sorgfältig zusammengestellt ist, dem endlich in kritischen Fällen auch noch die Hauptunterschiedsmerkmale der Arten und Varietäten beigefügt sind — als eine der festesten und best bearbeiteten Quadern zum Aufbau einer „Flora von Europa“ willkommen geheissen werden. Leider fehlen der Bausteine hierzu noch sehr viele; denn Localfloren von solcher Güte besitzen wir nur wenige.

Mit Nummern aufgeführt werden in der „Flores des Alpes Maritimes“ nur die im Gebiete wild wachsenden Arten, deren Nummern im vorliegenden II. Bande von 378 bis 700 laufen. Es werden aber auch an passender Stelle — ohne Nummer — diejenigen, Species erwähnt, die in Cultur genommen sind, sowie diejenigen, deren Vorkommen in angrenzenden Gebieten den Schluss rechtfertigt, dass sie auch in den „Alpes Maritimes“ noch aufgefunden werden können.

Neu aufgestellt werden *Malva Alcea* var. *abscondita*, *Calycotome ligustica*, *Ononis spinosa*, var. *anisotricha*, *Lathyrus articulatus* var. *ligusticus*, neu benannt *Pistacia Saportae* = *P. Lentisco* × *Terebinthus* Saporta et Marion und *Astragalus Gremlii* = *A. purpureus* De Not nec. Lam. *Oxytropus* ist, wie vorher schon von Anderen auch *Phaca*, zu *Astragalus* gezogen.

Die in der Nomenclatur zur Geltung gebrachten Principien behandelt Briquet in der Einleitung conform seinen sonstigen diese Frage betreffenden Publicationen. — Möchte es dem Verf. gelingen, das sehr verdienstvolle Werk in nicht zu ferner Zeit zu vollenden.

Niedenzu (Braunsberg).

1. **Phänologische Beobachtungen** in Bremen und Borgfeld 1895. (Deutsches Meteorologisches Jahrbuch für 1895. Freie Hansestadt Bremen. Herausgegeben von P. Bergholz. Jahrgang VI. Bremen 1896.)
2. **Phänologische Beobachtungen** in Bremen und Borgfeld 1896. (Ebendort. Jahrg. VII. Bremen 1897.)
3. **Moller, A. F.,** Observações phaenologicas feitas em Coimbra 1894—1896. (Boletim da Sociedade Broteriana. Red. J. A. Henriques. XIII. 1896. p. 202.)
4. **Erscheinungen** aus dem Pflanzenreich 1895. (Deutsches Meteorologisches Jahrbuch 1895. Meteorologische Beobachtungen in Württemberg. Bearbeitet von L. Meyer unter Mitwirkung von Prof. Mack. Stuttgart 1897.)
5. **Jahresbericht** der forstlich-phänologischen Stationen Deutschlands. (Herausgegeben von der Grossh. Hessischen Versuchsanstalt [Prof. Dr. Wimmenauer und Forstassessoren Schwinn und Scheel] zu Giessen. Jahrg. X. 1894. Berlin [Springer] 1896.)
6. **Knuth, P.,** Phänologische Beobachtungen in Schleswig-Holstein. (Schriften des Naturhistorischen Vereins für Schleswig-Holstein. Bd. XI. Heft 1. Sonderabdruck.)

In Anknüpfung an Jahrgang 1894 (vergl. Botanisches Centralblatt 1895) enthalten Nr. 1 und 2 die von den gleichen Beobachtern, Buchenau und Mentzel, angestellten Beobachtungen von Bremen und Borgfeld. In Nr. 1 ist ausserdem mittleres, frühestes und spätestes Datum für eine Anzahl Phänomene, von denen mindestens fünf Beobachtungsjahre vorlagen, auf Grund der 1882—1895 durch Focke und Buchenau gemachten Beobachtungen mitgetheilt. — Soweit sich die Beobachtungen von Coimbra, Nr. 3, auch auf die Pflanzen und Phasen der Giessener Instruction, Aufruf von Hoffmann-Ihne, erstrecken, sind sie vom Berichterstatter bereits jährlich in den Berichten der Oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Giessen abgedruckt worden. In Nr. 3 giebt Moller auch Daten für etliche andere Species. Von Coimbra, der einzigen phänologischen Station in Portugal und der Pyrenäenhalbinsel überhaupt, liegen jetzt 13jährige Aufzeichnungen desselben Beobachters vor; Berichterstatter denkt demnächst einige Schlüsse daraus zu ziehen. — Nr. 4 enthält die 1895 an 52 Orten Württembergs angestellten Beobachtungen; die Veröffentlichung geschieht wie im vorigen Jahrgang (vergl. Botanisches Centralblatt 1896, Nr. 30). — Nr. 5 schliesst sich auch eng an seine Vorgänger an. Baden ist mit 22, Braunschweig mit 10, Elsass-Lothringen mit 20, Hessen mit 35, Preussen mit 102, Thüringen mit 27, Württemberg mit 3 Stationen vertreten. Mit dem vorliegenden Jahrgange haben diese forstlich-phänologischen Beobachtungen ihr Ende erreicht; der Verein deutscher forstlicher Versuchsanstalten setzt sie nicht mehr fort. — Nr. 6 zerfällt in zwei Theile. Einmal werden von 32 schleswig-holsteinischen Orten die Beobachtungen des Jahres 1896 abgedruckt, so dass eine unmittelbare Fortsetzung der Jahrgänge 1890—1895 gegeben ist, die in der Kieler Monatschrift „Die Heimat“ erschienen (vergl. Botan. Centralbl. 1896, Nr. 30). Damit auch in der neuen Veröffentlichungsschrift die Ergebnisse der seitherigen Beobachtungen enthalten seien, ist von allen seitherigen Stationen für jede Species das Mittel 1891—1896 berechnet und in besonderer Tabelle abgedruckt worden, der andere Theil der Arbeit. In einer Einleitung wiederholt Verf. kurz die Geschichte der von ihm seit 1890 in's Leben gerufenen (angeregt wurde er durch das Studium der Arbeiten Hoffmann's) Beobachtungen, theilt sein Beobachtungsschema mit, das sich an das von Hoffmann-Ihne eng anlehnt, und erörtert in engem Anschlusse an Hoffmann eine Anzahl wichtiger Gesichtspunkte, die bei der Anstellung von phänologischen Beobachtungen in's Auge zu fassen sind, wie er das schon früher manchmal in der „Heimat“ gethan hat. — Während Nr. 1—6 nur jährliche Beobachtungen oder Mittel aus mehreren Jahren mittheilen, also Sammlungen von Quellmaterial sind, ist das anders bei Nr.

7. **Wimmenauer, K.**, Die Hauptergebnisse zehnjähriger forstlich-phänologischer Beobachtungen in Deutschland 1885—1894. Bearbeitet und herausgegeben im Auftrage des Vereins Deutscher forstlicher Versuchsanstalten. Berlin (Springer) 1897.

Die Arbeit fusst auf den Beobachtungen der zehn Jahresberichte der forstlich-phänologischen Stationen Deutschlands, die mit Ausnahme des ersten vom Verf. bearbeitet worden sind. Jeder dieser Jahresberichte bringt das Material in vier Abschnitten: 1. Pflanzen-Beobachtungen; 2. Beobachtungen an Vögeln und Insecten; 3. Bericht über den Ausfall der Holzsamenernte; 4. Bemerkungen über das Vorkommen der wichtigsten forstschädlichen Insecten. Hier interessirt natürlich nur das Botanische. Verf. hat nun aus der grossen Zahl der Phänomene, für die Beobachtungen vorliegen, folgende 19 forstlich wichtige ausgewählt. Die Blüte von Schwarzerle, Spitzahorn, Bergahorn, Vogelkirsche (*Prunus avium*), Kiefer, Sommerlinde, Winterlinde; den Blattausbruch von Lärche, Fichte, Tanne, Kiefer, Birke, Hainbuche, Buche (*Fagus silv.*), Stieleiche, Traubeneiche, die Fruchtreife beider Eichenarten; die Laubverfärbung der Waldbäume (die Durchschnittszahl aus der Laubverfärbung von *Sorbus auc.*, *Aesculus Hippoc.*, *Betula alba* und *pubescens*, *Fagus*, *Quercus ped.* und *sess.*, *Larix*). Für alle Stationen, von denen mindestens sechs Jahrgänge vorlagen, wurde dann das Mittel für jedes einzelne Phänomen berechnet, jedoch auch nur dann, wenn mindestens die Daten von fünf Einzeljahren vorhanden waren. Die 242 Stationen hat Verf. in folgende 19 „Ortsgruppen“ gebracht: Elsass-Lothringen (18 Stationen), Baden (22), Württemberg (25), Prov. Starkenburg mit Rheinhessen (18), Preuss. Rheinprovinz (13), Prov. Westfalen (10), Prov. Oberhessen (19), Prov. Hessen Nassau (12), Thüringen (24), Prov. Sachsen (14), Braunschweig (13), Prov. Hannover (8), Prov. Schleswig-Holstein (2), Prov. Pommern (6), Prov. Brandenburg (7), Prov. Schlesien (11), Prov. Posen (5), Prov. Westpreussen (4), Prov. Ostpreusen (11 Stationen). Innerhalb jeder Ortsgruppe sind die Stationen nach der mittleren Meereshöhe eingereiht, und für die Höhenzonen 0—200 m, 200—400 m u. s. w. sind Durchschnittsmittel berechnet worden, sofern in einer Höhenzone mindestens zwei Stationen liegen. Die Tabellen der Anlage C (24 Seiten) enthalten für die so geordneten Stationen die Mitteldaten der ebengenannten Phänomene. Wie man sieht, ist die Zahl der Stationen innerhalb der 19 Ortsgruppen verschieden; es ist daher nicht immer angängig, das berechnete Mittel aus wenigen Stationen als die betreffende Höhenzone oder gar die ganze Ortsgruppe bezeichnend anzusehen, p. 27 erörtert Verf. selbst mehrere sich hieraus ergebende Auffälligkeiten. Hinsichtlich der bayerischen und sächsischen Stationen, deren Ergebnisse Verf. in einem Nachtrage der Anlage C mittheilt, siehe p. 1 und 11; die forstlichen Versuchsstationen beider Länder hatten die Betheiligung an phänologischen Beobachtungen abgelehnt, Verf. hat aber anderweitig gemachte Beobachtungen benutzen können.

Bei jeder Station ist vom Verf. auch das mittlere Datum für Erstfrühling, Vollfrühling, Spätherbst, sowie die Dauer der Vegetationsdauer berechnet worden, Anlage C enthält ebenfalls diese Daten. Verf. beruft sich hierbei auf die Arbeit des Berichterstatters (Naturwissensch. Wochenschrift 1895, vergl. Botanisches Centralblatt 1896, Nr. 24) und nimmt dessen Bezeichnungen an. Bei der Berechnung verfährt er insofern etwas anders, als er sich auf seine forstlichen Phänomene beschränkt. Er berechnet den Erstfrühling aus der Blütezeit von Spitzahorn und Kirschbaum, dem Blattausbruch von Lärche, Birke, Hainbuche, Buche, beiden Eichenarten; das mittlere Datum hieraus ist also ein charakteristischer Tag für den Anfang der Hauptvegetationszeit im Walde. Den Vollfrühling berechnet er aus der Blütezeit von Bergahorn und Kiefer, aus dem Blattausbruch von Fichte, Tanne, Kiefer. Wie eine Probe des Ber. für etliche beliebig herausgegriffene Stationen ergab, weichen die Mitteldaten für Erst- und Vollfrühling nach den Berechnungsarten von Verf. und Ber. kaum von einander ab. Der Herbst oder Spätherbst, wie ihn Verf. zum Unterschied vom Frühherbst nennt, berechnet er aus den Daten für die allgemeine Laubverfärbung der oben angeführten acht Bäume. Als Dauer der vollen Vegetationsthätigkeit im Walde, vom Verf. kurz Vegetationsdauer genannt, ergibt sich die Zahl der Tage, welche vom Mitteldatum für den Erstfrühling bis zum Mitteldatum für den Spätherbst verfliessen. Diese Zeit ist entschieden gegen die ganze Vegetationsdauer, die vom Anfang des Erstfrühlings bis zum Ende des Herbstes zu berechnen wäre, zu kurz, nach Berechnungen des Berichterstatter etwa zwei Wochen. Verf. hebt das auch hervor. Der von ihm gewählte Zeitraum, die Dauer der grössten Thätigkeit der Vegetation (wie Ber. ihn bezeichnen möchte), ist natürlich für Vergleichungen der Stationen untereinander ebenso gut geeignet. — Auf einer Uebersichtskarte hat Verf. alle einzelnen Stationen eingetragen und durch besondere

Bezeichnung der Stationen den Eintritt des Erstfrühlings kenntlich gemacht.

In den Zahlen der Anlage C liegen also für Belaubung und Blütezeit der wichtigsten Forstpflanzen an vielen Orten Deutschlands sechs- und zehnjährige Mitteldaten vor, denen sich der Forstmann wie auch der Klimatologe mit Erfolg bedienen kann, wenn es sich darum handelt, die klimatologische Beschaffenheit bestimmter Gebiete anschaulich zu bezeichnen, denn „die Gesammtwirkung aller klimatischen Factoren findet jedenfalls ihren vollkommensten und deutlichsten Ausdruck in den Erscheinungen des Pflanzenlebens“. Schon in der Ermittelung dieser Zahlen liegt ein Verdienst. Verf. hat aber ausserdem eine Reihe von allgemeineren Folgerungen aus den zahlenmässigen Ergebnissen gezogen.

Die Reihenfolge des Blattausbruchs der herangezogenen Holzarten ist folgende: Lärche, Birke, Hainbuche, Buche (in Hochlagen tritt die Hainbuche öfters hinter die Buche zurück), Stiel- und Traubeneiche (der Unterschied beider Arten ist nicht beträchtlich, wie eine besondere kleine Untersuchung ergab), Tanne, Fichte, Kiefer. Von der Zeit des Blattausbruchs ist wesentlich die praktisch sehr wichtige Spätfrostgefahr bedingt. Je näher die erstere für einen Baum mit der für den grösseren Theil Deutschlands kritischen Zeit um die sogenannten Eisheiligen zusammenfällt, um so grösser ist die Gefahr. Am meisten ist das bei der Buche der Fall, ein klein wenig günstiger daran ist die Eiche, noch etwas günstiger Fichte und Tanne. Birke und Hainbuche sind an sich unempfindlich gegen Frost, die Nadeln der Lärche sind bis zu der kritischen Zeit schon härter und unempfindlicher geworden, und die Kiefer öffnet ihre Knospen gewöhnlich erst später. Einen gewissen Zusammenhang mit der Spätfrostgefahr lassen die Samenerträgnisse, die von 13 Holzarten beobachtet worden sind, erkennen. Durchschnittlich am wenigsten Samen liefert von allen die Buche, dann folgt die Eiche, am günstigsten sind Birke und Hainbuche. Ueber die Art, wie Verf. diese Verhältnisse zur Darstellung bringt, siehe die Arbeit selbst, p. 13 und 21.

Verf. hat die Stationen noch in anderer Weise gruppirt und in den Tabellen der Anlage D, p. 78—85, zusammengestellt, bei jeder ist nochmals Erstfrühling, Vollfrühling, Vegetationsdauer angegeben. Einmal sind die Stationen der Tief- und Mittellagen getrennt nach den Gebieten der Hauptströme: Donau, Rhein, Weser—Ems, Elbe, Oder, Weichsel—Pegel—Memel, und zwar innerhalb dieser Gebiete nach Höhenschichten von je 100 m aufsteigend bis zu 400 m, im Donaugebiet, wo Tieflagen unter 300 m überhaupt nicht vorkommen, bis zu 750 m. Ferner hat er drei Gebirge oder Gebirgsgruppen ausgeschieden: Schwarzwald, Thüringer Wald—Frankenwald—Fichtelgebirge—Voigtland, Harz; hierin Höhenschichten von je 200 m. Durch diese Art der Gruppirung will Verf. dem Bedürfniss, die Stationen einigermassen nach ihrer natürlichen Lage und Beschaffenheit zusammen zu legen, nachkommen. In jeder Höhenschicht ist für Erstfrühling, Vollfrühling und Vegetationsdauer der Durchschnitt berechnet werden.

Fasst man die Tabellen der Anlagen C und D sowie die Uebersichtskarte in's Auge, so charakterisirt sich das phänologische Verhalten der Beobachtungs-Gebiete in folgender Weise (p. 26). Im Rheingebiet herrschen die günstigsten Verhältnisse, das sehr frühe Frühjahr, d. h. der Eintritt des Erstfrühlings in der letzten Aprilwoche, findet sich hier reichlich vertreten; im Osten der Ems ist das nur ganz vereinzelt der Fall. An das Rheingebiet schliesst sich das der Donau mit seinen durchgängig höheren Lagen unmittelbar an. Die Gebiete der Weser, Elbe und Oder zeigen dem Rheingebiet gegenüber eine Verspätung der Vegetation um durchschnittlich sieben Tage. Das Weichselgebiet steht abermals um durchschnittlich acht Tage, gegenüber dem Rheinland also um reichlich zwei Wochen, zurück. Im Schwarzwald treten Erst- und Vollfrühling durchschnittlich acht Tage früher ein als in den gleichen Höhenlagen des mitteldeutschen Berglandes, und dieses geht dem Harze im Erstfrühling wieder um sechs Tage voran.

Der Zeitunterschied zwischen dem Eintritt des Erst- und Vollfrühlings an den frühesten Stationen des Südwestens und den spätesten des Ostens, Oberrhein. Tiefebene — Ostpreussen und Hochlagen des Harzes und Schlesiens, beträgt ungefähr drei bis vier Wochen, in dieser Zeit durchzieht also der Frühling ganz Deutschland. Die Vegetationsdauer beträgt an den frühesten Orten etwa 25 Wochen, an den spätesten etwa 20 Wochen. Abnehmend von SW. nach NO. schwankt sie im Gebiete also um etwa fünf Wochen. Diese grossen Unterschiede können nicht ohne Einfluss auf die Holzmassenerzeugung im Walde sein, und Verf. weist den Zusammenhang beider Factoren thatsächlich nach, ein sehr interessantes Capitel seiner Untersuchung. Aus den vorliegenden Veröffentlichungen hat er für die am weitesten verbreiteten Holzarten, Buche und Kiefer, die grössten überhaupt vorkommenden oder aufgefundenen Haubarkeits Durchschnittserträge pro Jahr und Hectar zusammengestellt, welche die Aufnahme der forstlichen Versuchsanstalten oder einzelner forstlicher Schriftsteller in 90- bis 110jährigen geschlossenen Beständen ergeben haben (p. 28). Hiernach sind für die Buche folgende Maximalerträge festgestellt worden: In der Schweiz (Zürich) 8,6 Fm (Festmeter), in Württemberg 7,7, in der hessischen Provinz Starkenburg 6,9, in Oberhessen, Westfalen, Hannover und Braunschweig 6,7 bis 5,9, in der Prov. Brandenburg 6,0, in der Prov. Pommern 5,2 Fm (Festmeter). Diese Zahlen lassen einen Rückgang in der Richtung von Südwest nach Nordost erkennen, ganz wie die für die Vegetationsdauer. (Eine Ausnahme macht nur die Prov. Schleswig-Holstein, wo Jahreserträge bis zu 7,5 Fm festgestellt worden sind; es mag das dem Seeklima zugeschrieben werden, welches der Buche wohl besonders zusagt. — Hieraus geht hervor, wie die Frage, ob allgemeine oder lokale Holzertragstafeln, zu entscheiden ist. Allgemeine Holzertragstafeln, die etwa ganz Deutschland umfassten, enthalten Gebiete mit zu verschiedener Wachsthumsdauer und dementsprechend mit zu verschiedener Holzmassenproduction. Dagegen dürften Ertragstafeln, die sich auf mehr gleichartige

Wachsthumsdauergebiete gründen, richtiger sein. Solche natürliche Gebiete auszuscheiden und abzugrenzen, ist mit Hilfe der Phänologie möglich.

In einem besonderen Abschnitt sucht Verf. den Einfluss einzelner geographischer Factoren genauer zu bestimmen, und zwar der Breite, Länge, Meereshöhe. Niemals vergleicht er hierbei einzelne Stationen miteinander, sondern die betreffenden Mitteldaten verschiedener Beobachtungsgebiete. Ob dieses generalisirende und summarische Verfahren sicherer (so meint Verf.) ist, als wenn man viele einzelne Stationen vergleicht, die man sich so heraussuchen kann und muss, dass alle Faktoren möglichst gleich sind bis auf den, dessen Einfluss man zu bestimmen sucht, möchte Ber. nicht ohne weiteres bejahen. Die neuere Litteratur über diese Themen hat Verf. so gut wie garnicht berücksichtigt. Für die Breite findet er: von Süd nach Nord verspätet sich für jeden Grad (= 111 km) der Eintritt des Erst- und Vollfrühlings um 2,7 Tage. Fritsch gab s. Z. (LIII. Bd. Sitzber. k. Acad. d. Wiss., Wien, 1866) 3 Tage an. Bei der Länge findet er: von West nach Ost verspätet sich der Eintritt des Erst- und Vollfrühlings für einen Grad um etwa 1/2 Tag. Zur Berechnung wählt er einmal Rheinprovinz und Schlesien, dann Schleswig-Holstein und Ostpreussen. Er unterlässt zu bemerken, dass in beiden Fällen der Werth des Längengrads nicht derselbe ist. So ist dieser für die Mitte der Rheinprovinz und Schlesiens, 51° NB., = 70,2 km, für die Mitte von Schleswig-Holstein und Ostpreussen, 54° 30′ NB., = 64,8 km. Bezieht man auf gleichlange Strecken, etwa 100 km, so ergiebt sich im ersten Falle 0,71 Tag, im zweiten 0,85 Tag. Ber. kam in einer längeren Untersuchung (Verh. der Ges. deutscher Naturf. u. Aerzte, Nürnberg 1893) zu dem Werth von 0,8 1Tag; die Verfrühung des Westens gilt jedoch nur für den Frühling, im Hochsommer ist es ganz anders, vergl. die Bemerkungen des Ber. im 31. Ber. Oberhess. Ges. Giessen: Vergleichung der Mitteldaten von Nürnberg und Uman. — Die Berechnung des Einflusses der Höhe (mit besonderer Coordinatentafel) wird einmal für die Tief- und Mittellagen der Hauptflussgebiete geführt. Bis zur Höhe von 300 m sind grosse Unterschiede überhaupt nicht zu konstatiren; häufig bleibt sogar die Höhenzone bis zu 100 m etwas hinter der nächsten (100 bis 200 m, zurück, ein Ergebniss, welches Verf. schon früher fand (s. Jahresber. forst. phän. Stationen Deutschlands, VIII. Jahrgang) und welches nach ihm „mit der in feuchten Tieflagen besonders heimischen Spätfrostgefahr zusammenhängt“. Ferner hat Verf. seine drei Gebirgsgruppen behandelt und findet für je 100 m Höhenzunahme, von etwa 300 m absoluter Höhe an gerechnet, eine Verzögerung im Eintritt des Erstfrühlings um 2 bis 2½ Tage. Fritsch fand (a. a. O.) 3,05 Tage. Ber. kam bei einer Einzeluntersuchung (31. Ber. Oberhess. Ges. Giessen) zu dem Wert von 2,7 Tag. Vergl. auch die sehr beachtenswerthen Ausführungen Drudes (Deutschlands Pflanzengeographie, Abschnitt V, Kap. 3), der als häufigst vorkommende Durchschnittszahl 3 bis 4 Tage angiebt.

Es erübrigt nun noch, auf die Ausführungen (mit beigegebener

Coordinatentafel) des Verf. über das phänologische Verhalten der einzelnen Jahre 1885—1894 einzugehen (p. 29). Verf. hat 20 Orte ausgewählt, für jedes einzelne Jahr Erstfrühling, Vollfrühling und Vegetationsdauer berechnet und in der Anlage E zusammengestellt. Auch diese 20 Stationen gruppirt er nach Flussgebieten und berechnet für jedes Jahr die Mitteldaten für jedes Flussgebiet, ja sogar die jährlichen Mittel aus allen 20 Stationen! Ber. will nur Einiges hervorheben. 1894 war überall das früheste, 1888 das späteste Jahr; hier war also Verfrühung und Verspätung in ganz Deutschland gleichmässig. In anderen Jahren war das nicht der Fall. So war 1893 im westlichen Deutschland ein entschieden frühes, im Odergebiet ein normales, im Weichselgebiet ein spätes; 1890 zeigte im äussersten Osten einen ganz bedeutenden Vorsprung beider Frühlingsphasen, der sich nach Westen hin sehr beträchtlich verringerte. Man sieht wiederum, wie sich in den phänologischen Erscheinungen die Gesammtwirkung des Klimas anschaulich ausspricht. Auch das Verhalten der einzelnen Jahre mit Beziehung auf die Holzsamenernte wird untersucht, auch hier ist eine Curventafel entworfen. Es zeigt sich als Regel, dass für alle Species die Maxima und Minima auf dasselbe Jahr fallen, so dass sich schliessen lässt, die Witterungsverhältnisse der einer Samenernte vorausgehenden Zeit (einschliesslich des Vorjahrs) äussern bei allen Holzarten eine in der Regel übereinstimmende Wirkung.

Durch die Arbeit Wimmenauers hat die Phänologie eine erfreuliche Förderung erfahren.

Ihne (Darmstadt).

Lauterbach, C., Der Landbau der Eingeborenen von Kaiser Wilhelmsland und ihre hauptsächlichsten Culturpflanzen. (Zeitschrift für tropische Landwirthschaft. Band I. 1897. No. 6.)

Wenngleich in den vom Einfluss der Europäer unberührten Gebieten noch gänzlich im Steinzeitalter lebend, stehen die Eingeborenen des deutschen Schutzgebietes auf Neu-Guinea in Bezug auf Bebauung des Bodens auf einer ziemlich vorgeschrittenen Stufe.

Nach Aufschliessung des Bodens durch Entwalden, Abbrennen und Auflockern pflanzt man zunächst Bananen. Sowohl die Kochbanane (*Musa paradisiaca* L.) als die rohe essbare Banane (*M. sapientum* L.) sind in grosser Anzahl von Varietäten überall verbreitet. Ein Theil der Spielarten ist äusserst wohlschmeckend. Die Banane gedeiht noch in Höhen von 1000 m und bildet eines der Hauptnahrungsmittel der Eingeborenen.

Zwischen die Bananen werden Brutknöllchen von Taro (*Colocasia antiquorum* Schott.) gesteckt; nach 5—6 Monaten erreichen die Knollen ihre volle Grösse von 10—15 cm Durchmesser. Es werden Varietäten von weissem bis dunkel violettem Fleische cultivirt. Der Taro bildet während der Regenzeit das wichtigste Nahrungsmittel der Eingeborenen. Sein hoher Proteïn- und Fettgehalt machen ihn für die Ernährung vorzüglich geeignet. Die im Boden verbleibenden Knollen setzen reichlich Saatbrut an.

Die Wurzel von Yams (*Dioscorea sativa* L., *D. alata* L., *D. papuana* Wbg.) wird meist für sich allein auf ebenem, lockerem, tiefgründigem Boden gebaut. Zu Setzlingen verwendet man Brutknöllchen des Grundes wie der Blattachseln. Man giebt Stangen zum Beranken bei und behäufelt öfters. Die ersten Knollen reifen nach einigen Monaten. Bei Cultur mehrjähriger Pflanzen erzielt man bis 40 kg schwere Knollen. Die Yamswurzel bildet die Nahrung während der Trockenzeit bis zur Taroernte; sie hält sich, im Gegensatz zum Taro, lange Zeit ausserhalb des Bodens, steht aber an Nährwerth dem Taro weit nach.

Eine Batate (*Ipomoea Batatas* L.) wird am Bamu nach Aberntung des Taros gepflanzt, einestheils wegen der Knollen, anderntheils, um das emporspriessende Alang-Alanggras niederzuhalten.

Zuckerrohr wird in den Taropflanzungen ebenfalls in einzelnen Büschen angebaut. An diesem Rohr hat sich bis jetzt die Serehkrankheit noch nicht gezeigt, es ist daher in Aussicht genommen worden, Stecklinge davon nach Java zu schicken. Das Zuckerrohr dient als Erfrischungsmittel auf Märschen. Eine zweite *Saccharum*-Art wird ihrer unreifen Blütenstände wegen, die, am Feuer geröstet, genossen werden, überall angebaut.

Spinat findet sich in einer strauchigen Art in jeder Plantage, die Blätter dienen, wie die des Taro, als Gemüse.

Von Gewürzen findet sich Ingwer (*Zingiber americanus* Bl.).

Von Zierpflanzen führt Verf. an: *Celosia argentea* L., *Amaranthus melancholicus* L., var *tricolor* Lam., meterhoch, ausgefärbt eine weithin leuchtende Prachtpflanze, *Codiaeum variegatum* Bl., in zahlreichen bunten Spielarten, ein unter dem Namen „*Croton*“ in unseren Glashäusern viel cultivirtes Gewächs, und einige buntblättrige *Coleus*.

Jedes Jahr klären die Eingeborenen einen neuen Platz, kehren jedoch häufig nach 8—10 Jahren auf denselben Fleck zurück, der dann bereits wieder mit Bäumen von ca. 10 cm Stammdurchmesser bewachsen ist. Auf diese Weise benöthigt jedes Dorf eine sehr grosse Culturfläche. Ausser in ihren Plantagen cultiviren die Eingeborenen noch eine grössere Anzahl von Gewächsen in der unmittelbaren Nähe ihrer Hütten, so die Kokospalme, deren Nuss erst gepflanzt wird, nachdem die Blätter meterlang daraus hervorgesprosst sind und sich Wurzeln zu zeigen beginnen. Noch in einer Entfernung von 150 km Luftlinie von der Küste gedeiht die Kokospalme in einer Höhe von etwa 800 m über dem Meere wie im Tieflande, auch an Stellen, die der Seebrise nicht zugänglich sind. Die Nüsse sind jedoch im Innern und besonders auf den Bergen weit kleiner, als an der Küste. Auch diese Frucht wird in mehreren, durch Grösse, Form und Farbe unterschiedenen Varietäten cultivirt.

Bambus findet sich in den Dörfern stets in mehreren Arten mit 5—10 cm starken Halmen; wildwachsend wurden diese Arten nicht angetroffen.

Tabak wird überall gebaut und in der Form von Cigaretten geraucht.

Eine weitere Nutzpflanze ist eine Betelnuss (*Areca macrocalyx* Zipp.), deren Früchte im Verein mit Blättern und Blütenständen von Betelpfeffer (*Piper Betle* L.) und Kalk überall als Erfrischungsmittel gekaut werden. Die bereits erwähnten Zierpflanzen fehlen auch in der Nähe der Hütten nicht. Zu ihnen gesellen sich noch: *Hibiscus rosa Sinensis* L.; auch in gefüllten Abarten; *Ocimum sanctum* L., wegen seines Geruches sehr geschätzt, und eine Reihe anderer Arten.

Als dritte und einfachste Art der Cultur bezeichnet Verf. die Schonung und Hegung einer Anzahl von Pflanzen, die in Lichtungen und jungem Wald gedeihen und daher in dem Plantagengebiete vorzukommen pflegen. Die wichtigste derselben ist der wilde Brotfruchtbaum (*Artocarpus incisa* L. fil.), nächst dem die Mango (*Mangifera indica* L.), verschiedene Feigenarten und die Jambose (*Eugenia* spec.).

Von Neueinführungen haben nur Mais und Bataten, und zwar nur in beschränktem Maasse, Eingang gefunden.

Siedler (Berlin).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Andersson, Aksel, Upsala Universitets styresmän, lärare och tjänstemän 1872—1897. Schematisk öfversikt och bio-bibliografi. (Ur Upsala Universitet 1872—1897. III.) 4°. 183 pp. Upsala 1897.

Lemoyne, P., Pasteur. 8°. 238 pp. Avec grav. Abbeville (Paillart) 1897.

Sternberg, George M., Pasteur. (Annual Report of the Board of Regents of the Smithsonian Institution. 1895. p. 781—786.) Washington 1896.

The late Mr. William Scott. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXII. 1897. No. 565. p. 292.)

Algen:

Brand, F., Ueber „Chantransia“ und die einschlägigen Formen der bayerischen Hochebene. (Hedwigia. Bd. XXXVI. 1897. Heft 5. p. 300—319. Mit 5 Figuren.)

Macchiati, L., Una nuova stazione del Nostoc verrucosum Vaucher. (Atti della Società dei Naturalisti di Modena. Ser. III. Vol. XIV. An. XXIV. 1895. p. 173—174.)

Sauvageau, Camille, Note préliminaire sur les Algues marines du golfe de Gascogne. [Suite.] (Journal de Botanique. Année XI. 1897. No. 17. p. 275—288. fig. 4—6.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur“ möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Strohmeyer, Otto, Die Algenflora des Hamburger Wasserwerkes. 8°. 48 pp. Leipzig (Albert Warnecke) 1897.

Pilze:

Beauregard, H., Note préliminaire sur l'examen bactériologique de l'ambre gris. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1897. No. 26. p. 735—738.)

Biernath, Otto, Agrikulturchemische Untersuchungen über die Veränderungen einiger Nährböden durch die Einwirkung landwirtschaftlich wichtiger Bakterien. [Inaug.-Dissert.] 8°. 79 pp. Rostock 1897.

Cazeneuve, P., Sur le ferment soluble oxydant de la casse des vins. (Bulletin de la Société chimique de Paris. 1897. No. 10. p. 529—535.)

Cerny, F., Die Wirkung des Malzmehls auf die Hauptgärung und den Vergärungsgrad. (Oesterreichische Brauer- und Hopfenzeitung. 1897. No. 119. — Zeitschrift für das gesammte Brauwesen. 1897. No. 21. p. 279—282.)

Conrad, E., Bakteriologische und chemische Studien über Sauerkrautgärung. (Zeitschrift für Spiritusindustrie. 1897. No. 23, 24. p. 188, 200—201.)

Dietel, P., Einige neue Uredineen. (Hedwigia. Bd. XXXVI. 1897. Heft 5. p. 297—299.)

Duclou, G., Amélioration de la fermentation et du vin obtenu par l'emploi de raisins-ferments. (Revue de viticulture. 1897. No. 177. p. 534—535.)

Gouirand, G., Encore la casse des vins. (Revue de viticulture. 1897. No. 175. p. 479—480.)

Hitier, H., Le fumier et les bactéries dénitrifiantes. (Journal de la Société agricole du Brabant-Hainaut. 1897. No. 9.)

Kayser, E., Le chauffage des mouts. (Revue de viticulture. 1897. No. 178. p. 553—556.)

Kayser, E. et **Barba, G.,** Contribution à l'étude des levures de vin. (Revue de viticulture. 1897. No. 174—176. p. 436—442, 470—473, 500—503.)

Kruis, K., Ueber die Accommodation der Mikroben in der Industrie. (Listy chem. 1897. No. 21. p. 77.) [Böhmisch.]

Laborde, J., De la glycérine dans les vins provenant de raisins atteints de pourriture noble. (Revue de viticulture. 1897. No. 177. p. 524—527.)

Leplae, E., L'emploi des microbes dans la culture de fourrages. (Revue générale agronomique. 1897. No. 3.)

Lindau, G., Zur Entwickelung von Empusa Aulicae Reich. (Hedwigia. Bd. XXXVI. 1897. Heft 5. p. 291—296. Mit 11 Fig.)

Meinecke, E. O., Ueber Temperaturregulierung bei der Weingärung. (Weinbau und Weinhandel. 1897. No. 15, 16. p. 129—139.)

Metchnikoff, E., Sur l'influence des végétaux inférieurs sur les toxines. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1897. No. 22. p. 592—593.)

Meyer, W., Zur Bodenimpfung mit Bakterien für Leguminosen. (Zeitschrift für öffentliche Gesundheitspflege [Weimar]. 1897. Heft 14. p. 256—258.)

Miquel, P., Sur la longévité des germes des bactéries dans les poussières et dans le sol. (Annales de micrographie. 1897. No. 6. p. 251—259.)

Müller, H., Ueber das Zusammenwirken verschiedener Heferassen bei der Weingärung. (Weinbau und Weinhandel. 1897. No. 17, 18. p. 143—144, 161—162.)

Peckham, A. W., The influence of environment upon the biological processes of the various members of the Colon group of bacilli; an experimental study. (Science. N. S. Vol. V. No. 130. p. 981—985.)

Ray, J., Variations des champignons inférieurs sous l'influence du milieu. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXV. 1897. No. 3. p. 193—194.)

Scherffel, A., Phaeomarasmius, ein neues Agaricineen-Genus. [Schluss.] (Hedwigia. Bd. XXXVI. 1897. Heft 5. p. 289—290. Mit 3 Fig.)

Seifert, W., Ueber den Ursprung der Hefe. Geschichtliche Darstellung der Hefefrage. (Weinlaube. 1897. No. 18—20. p. 206—210, 217—221, 231—234.)

Sigismund, R., Die Lehre von den Bakterien im Dienst der Landwirtschaft. (Gesundheit. 1897. No. 9. p. 134—136.)

Steuber, L., Wirkt die in der Brauereipraxis zur Reinigung der Rohrleitung etc. verwendete Sodalösung gegenüber Hefe als Desinfektionsmittel? (Zeitschrift für das gesammte Brauwesen. 1897. No. 19. p. 253—255.)

Muscineen:

Grebe, C., Cynodontium Limprichtianum, nova species. [Subgenus n. Lyncodontium.] (Beiblatt zur Hedwigia. Bd. XXXVI. 1897. No. 4/5. p. 103—107. Mit Tafel X.)

Massari, M., Contribuzione alla briologia pugliese e sarda. II. Sardegna. [Continuazione e fine.] (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Vol. IV. 1897. No. 4. p. 357—385. Tavola XI.)

Müller, Carolus, Symbolae ad bryologiam Australiae. I. (Hedwigia. Bd. XXXVI. 1897. Heft 5. p. 331—352.)

Röll, Julius, Beiträge zur Laubmoos- und Torfmoosflora der Schweiz. (Hedwigia. Bd. XXXVI. 1897. Heft 5. p. 320—330.)

Gefässkryptogamen:

Jenman, G. S., Aspidium Purdiaei Jenm. n. sp. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXII. 1897. No. 565. p. 282.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Ekstam, Otto, Blütenbiologische Beobachtungen auf Novaja Semlja. (Aftryk af Tromsø Museums Aarshefter. XVIII. 1897. p. 109—198.)

Häcker, Ueber weitere Uebereinstimmungen zwischen den Fortpflanzungsvorgängen der Thiere und Pflanzen. (Biologisches Centralblatt. 1897. No. 19.)

Kerner von Marilaun, A., Pflanzenleben. 2. Aufl. Heft 24. gr. 8°. Bd. II. p. 529—576. Mit Abbildungen und 2 Farbendrucken. Leipzig (Bibliographisches Institut) 1897. M. 1.—

Kölliker, A. von, Die Energiden von v. Sachs im Lichte der Gewebelehre der Thiere. (Sep.-Abdr. aus Verhandlungen der physikalisch-medicinischen Gesellschaft zu Würzburg. 1897.) gr. 8°. 21 pp. Würzburg (Stahel) 1897. M. 1.—

Macchiati, L., I tegumenti seminali della Vicia Narbonensis L. non contengono i grani d'amido incapsulati del dottor Buscalioni. (Atti della Società dei Naturalisti di Modena. Serie III. Vol. XIV. Anno XXIX. 1895. p. 113—121.) Modena 1895.

Naudin, La longévité des graines et leur conservation dans la terre. (Bulletin de la Société Nationale d'Acclimatation. 1897. Février à juin.)

Pampaloni, L., Osservazioni sui fenomeni di geocarpismo nella Morisia hypogaea Gay. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Vol. IV. 1897. No. 4. p. 424—430. 3 fig.)

Simpson, J., Second crop of oak. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXII. 1897. No. 565. p. 287. With fig. 86.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Baenitz, C., Ueber Oryza clandestina Al. Br. und ihre Formen. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XV. 1897. Heft 10. p. 261—262.)

Baldacci, A., Rivista della collezione botanica fatta nel 1895 in Albania. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Vol. IV. 1897. No. 4. p. 386—419.)

Baroni, E., Novum genus Compositarum plantarum. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Vol. IV. 1897. No. 4. p. 431—432. Tavola XII.)

Brehm, F., Beiträge zur Flora des Kaiserwaldes in Böhmen und des Egerlandes. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XV. 1897. Heft 9. p. 244—246. Heft 10. [Fortsetzung.] p. 262—266.)

Combs, Robert, Plants collected in the district of Cienfuegos, Province of Santa Clara, Cuba, in 1895—1896. (From the Transactions of the Academy of Science of St. Louis. Vol. VII. 1897. No. 17. p. 393—491. With plates XXX—XXXIX.)

Fernald, M. L., A systematic study of the United States and Mexican species of Pectis. (Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences. Vol. XXXIII. 1897. No. 5. p. 57—86.)

Fernald, M. L., Some rare and undescribed plants collected by Dr. Edward Palmer at Acapulco, Mexico. (Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences. Vol. XXXIII. 1897. No. 5. p. 86—94.)

Geremicca, M. e Rippa, G., Primo contributo allo studio della flora di Procida e di Vivara. (Estratto dal Bollettino della Società dei Naturalisti in Napoli. Vol. XI. 1897. p. 18—66.)

Goldschmidt, M., Zur Flora des Rhöngebirges. II. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XV. 1897 Heft 10. p. 273.)

Harshberger, John W., A botanical excursion to Mexico. (Science. Vol. VI. 1897. No. 146. p. 569—572.)

Hoeck, F., Allerweltspflanzen in unserer heimischen Phanerogamenflora. [Fortsetzung.] (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XV. 1897. Heft 10. p. 257—261.)

Lampert, K., Das Leben der Binnengewässer. Mit ca. 12 Tafeln in farbiger Lithographie und Lichtdruck, sowie vielen Holzschnitten im Text. Lief. 5. gr. 8°. p. 193—240 mit 1 Lichtdruck. Leipzig (Chr. Herm. Tauchnitz) 1897. M. 1.50.

Ludwig, F., Die Statistik ein notwendiges Hilfsmittel der Systematik. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XV. 1897. Heft 9. p. 241—242.)

Murr, J., Beiträge und Bemerkungen zu den Archieracien von Tirol und Vorarlberg. [Fortsetzung.] (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XV. 1897. Heft 9, 10. p. 242—244, 270—272.)

Nadeaud, J., Le genre Hernandia aux îles de la Société. (Journal de Botanique. Année XI. 1897. No. 17. p. 288—290.)

Piquenard, Ch., Le Malaxis paludosa Sw., dans la Finistère. (Journal de Botanique. Année XI. 1897. No. 17. p. 290.)

Ruthe, R., Orchis Ruthei Max Schulze in litt. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XV. 1897. Heft 9. p. 237—241.)

Zawodny, Eine botanische Reise durch die Herzegowina. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XV. 1897. Heft 9. p. 246—247. Heft 10. [Fortsetzung.] p. 266—270.)

Palaeontologie:

Seward, A. C., On the association of Sigillaria and Glossopteris in South Afrika. (From the Quarterly Journal of the Geological Society. Vol. LIII. 1897. p. 315—338. With 3 fig. and plates XXI—XXIV.)

Seward, A. C., On the leaves of Bennettites. (Extracted from the Proceedings of the Cambridge Philosophical Society. Vol. IX. Pt. V. 1897. p. 273—277.)

Solms-Laubach, H., Graf zu, Ueber Medullosa Leuckarti. (Botanische Zeitung. Jahrg. LV. 1897. Abth. I. Originalabhandlungen. Heft X. p. 175—202. Mit 2 Tafeln.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Belehrung über die Bekämpfung des Heu- und Sauerwurmes. (Weinlaube. 1897. No. 21. p. 241—243.)

Chandon de Briailles, R., La lutte phylloxérique et la reconstitution en Champagne. (Revue de viticulture. 1897. No. 173, 176, 178. p. 402—405, 496—499, 556—559.)

Chatin, J., Sur une prétendue maladie vermineuse des truffes. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXIV. 1897. No. 17. p. 903—905.)

Chuard, E., Sur les produits de décomposition du carbure de calcium et sur l'emploi de celuici comme phylloxéricide. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXIV. 1897. No. 22. p. 1247—1248.)

De Fonzo, D., Contribuzioni alla conoscenza degli Acarodomazi. Nota preventiva. (Naturalista Siciliano. Nuova Serie. Anno II. 1897. No. 4.)

Del Guerzio, G., Intorno ad una nuova infezione del Pero (Pirus communis), prodotta dalla Hormomyia Bergenstammi Wachtl. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Vol. IV. 1897. No. 4. p. 433—438. 3 fig.)

Deprez, V., Insectes nuisibles au tabac de la Semois. (Revue générale agronomique. 1897. No. 9.)

Duffourc-Bazin, Le black rot et la végétation dans le Bas-Armagnac landais. (Revue de viticulture. 1897. No. 178. p. 571—572.)

Eckstein, K., Forstliche Zoologie. gr. 8°. VIII, 664 pp. Mit 660 Textabbildungen. Berlin (Paul Parey) 1897. Geb. in Leinwand M. 20.—

Frank, Ueber Zerstörungen der Gerste durch einen neuen Getreidepilz. (Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XIV. 1897. No. 42. p. 518—520. Mit Abbildung.)

Genty, Pierre, Reconstitution des vignobles de l'Indre-et-Loire. Notice sur les plants américains porte-greffes (greffage, taille, plantations, maladies et traitements, culture et fumure). 8⁰. 38 pp. Libourne (impr. libournaise) 1897.

Goldi, E., Relatoria sobre a molestia do cafeeiro no estado do Rio de Janeiro. (Arch. do moseo nacion. du Rio de Janeiro. 1897. p. 9—121.)

Guezdenovic, F., Ueber die Bekämpfung des Heuwurmes. (Weinlaube. 1897. No. 20. p. 229—231.)

Jacoby, M., Further contributions to the knowledge of the phytophagous Coleoptera of Arrica, including Madagascar. (Proceedings etc. of the Zoological Society of London. 1897. Part I. p. 238—265.)

Lapparent, H. de, Sur le black-rot. (Revue de viticulture. 1897. No. 179. p. 595—596.)

Latière, A., Le black-rot et la Roumanie. (Revue de viticulture. 1897. No. 175. p. 482—483.)

Lavergne, G., Black-rot et mildiou. (Revue de viticulture. 1897. No. 178. p. 570—571.)

Lavergne, G., Du réensemencement du black rot. (Revue de viticulture. 1897. No. 179. p. 597.)

Leonardi, G., La grillotalpa. (Bollett. di entomol., agrar. e patol. veget. 1897. p. 186—192.)

Mangin, Sur une maladie des Orchidées causée par le Gloeosporium macropus Sacc. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXIV. 1897. No. 19. p. 1038—1040.)

Mayet, V., La cochenille des vignes du Chili (Margarodes vitium Giard). (Annales de la Société entomologique de France. 1896. 3. trimestre. p. 419—435.)

Miroy, C., Sur le traitement du Mildiou et de l'Oidium. (Revue de viticulture. 1897. No. 173. p. 408—409.)

Niezabitowski, E., Beitrag zur Fauna der Blatt- und Holzwespen Galiziens. (Anzeiger der Akademie der Wissenschaften in Krakau. 1897. No. 2. p. 84.)

Noffray, Destruction de la cuscute. (Journal de la Société agricole du Brabant-Hainaut. 1897. No. 40.)

Perraud, J., Traitement du black-rot dans les vignobles du Centre et de l'Est. (Revue de viticulture. 1897. No. 175. p. 474—479.)

Roze, E., Sur le Pseudocommis vitis Debray et sur de nouvelles preuves de l'existence de ce myxomycète. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXIV. 1897. No. 20. p. 1109—1111.)

Trotter, A., Zoocecidii della flora mantovana. (Atti della Società dei Naturalist. di Modena. Ser. III. Vol. XIV. Anno XXIX. p. 149—172. Modena 1895.)

Vassilière, F., Le black-rot. (Vigne française. 1897. No. 8. p. 120—121.)

Woods, Albert F., The Bermuda Lily disease: A preliminary report of investigations. (U. S. Department of Agriculture. Bulletin No. 14. 1897. p. 7—15. With 4 fig.) Washington 1897.

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Aranzadi, Telesforo de, Setas ú hongos del País Vasco; guía para la distinción de los comestibles y venenosos, los parásitos de plantas cultivadas y enumeración sistematico de los indiferentes. (Atlas de 41 láminas cromolitografiadas aparte.) Obra premiada con mención honorífica por la R. A. de Ciencias exactas, físicas y naturales de Madrid. 4⁰ major. 170 pp. Madrid (Romo y Fussel) 1897. 15 y 16.

Decroix, Sur quelques propriétés médicinales des Agaves et des Cactées. (Bulletin de la Société Nationale d'Acclimatation. 1897. Février à juin.)

B.

Abée, C., Drei Fälle von tödlich verlaufener Aktinomykose. (Beiträge zur pathologischen Anatomie und zur allgemeinen Pathologie. Herausgegeben von E. Ziegler. Bd. XXII. 1897. Heft 1. p. 132—171.)

Afanassieff, N., Ueber die Bedeutung des Granulationsgewebes bei der Infektion von Wunden mit pathogenen Mikroorganismen. (Beiträge zur pathologischen Anatomie und zur allgemeinen Pathologie. Herausgegeben von E. Ziegler. Bd. XXII. 1897. Heft 1. p. 11—87.)

Anitschkow-Platonow, E., Ueber die in der Mundhöhle von verschiedenen Kranken vorhandenen Mikroorganismen. (Medicinsk. obosren. 1897. März/April.) [Russisch.]

Auclair, J., La tuberculose humaine chez le pigeon. Recherches sur la localisation du bacille tuberculeux humain dans l'organisme de cet oiseau. (Archiv de méd. expérim. 1897. No. 3. p. 277—281.)

Bach, L., Fortgesetzte Versuche über Desinfektion des Lidrandes und Bindehautsackes. — Die Wirkung 0,75-proz. Kochsalzlösung auf Micrococcus pyogenes aureus. (Archiv für Augenheilkunde. Bd. XXXV. 1897. Heft 1. p. 116—120.)

Bach, A. und **Neumann, R.,** Die eitrige Keratitis beim Menschen. Eine bakteriologische und klinische Studie. (Archiv für Augenheilkunde. Bd. XXXIV. 1897. Heft 4. p. 267—285.)

Baldassari, L., Contributo allo studio del passaggio dell' infezione da stafilococco dalla madre al feto. (Riforma med. 1897. No. 164. p. 162—163.)

Barker, L. F., The clinical symptoms, bacteriologic findings and postmortem appearances in cases of infection of human beings with the Bacillus pyocyaneus. (Journal of the American med. assoc. Vol. XXIX. 1897. No. 5. p. 213—216.)

Baruchello, L., Alcune ricerche sui bacterî termofili. (Policlinico. 1897. 15. febbr.)

Berestnew, N., Ueber verzweigte Diphtheriebacillen. (Russk. arch. patol., klinitsch. medic. i bacteriol. Bd. II. 1897. Heft 1.) [Russisch.]

Blaise et **Sambuc,** De l'action des rayons X sur le pyocyaneus et la bactéridie charbonneuse. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1897. No. 25. p. 689—692.)

Boucheron, Sérothérapie dans certains rhumatismes à streptocoques et dans certaines iritis rhumatismales. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1897. No. 13. p. 347—349.)

Busquet, P., De la staphylococcie consécutive au furoncle. (Revue de méd. 1897. No. 5. p. 396—398.)

Charrin et **Nittis, de,** Un Bacillus subtilis virulent-contingence de la fonction pathogène. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1897. No. 26. p. 711—713.)

Christmas, J. de, Contribution à l'étude du gonocoque et de sa toxine. (Annales de l'Institut Pasteur. 1897. No. 8. p. 609—639.)

Courmont, J., Le streptocoque de l'érysipèle et celui de Marmorek sont deux espèces de microbes différentes. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1897. No. 27. p. 774—776.)

Curry, J. J., A report on the bacteriological investigations of three hundred and twelve cases of surgical infection. (Boston med. and surg. Journal. 1897. No. 16. p. 374—380.)

Czaplewski, E. und **Hensel, R.,** Bakteriologische Untersuchungen bei Keuchhusten. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1897. No. 37. p. 586—587.)

Dastre, A., Analyse de l'action des ferments solubles en général. Application au ferment coagulateur du sang. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1897. No. 16. p. 469—472.)

Delore, X., De la présence habituelle des microbes dans le placenta et du rôle préservateur des thromboses. (Bulletin de l'Académie de méd. 1897. No. 29. p. 94—100.)

Devell, D. V., Ueber die Empfänglichkeit der Frösche für Infektion mit Bubonenpest. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Erste Abteilung. Bd. XXII. 1897. No. 14/15. p. 382—385.)

Dittrich, M., Das Wasser der Heidelberger Wasserleitung in chemisch-geologischer und bakteriologischer Beziehung. [Habilitationsschrift.] (Sep.-Abdr. aus Verhandlungen des naturhistorisch-medicinischen Vereins zu Heidelberg. 1897.) gr. 8°. III, 58 pp. Mit 2 Tafeln. Heidelberg (Carl Winter's Universitäts-Buchhandlung) 1897. M. 1.60.

Duflocq, P., Leçons sur les bactéries pathogènes. 8°. Paris (Masson & Cie.) 1897. Fr. 10.—

Haedke, M., Ein Fall von Meningitis und epiduralem Abscess mit Nachweis von Influenzabacillen. (Münchener medicinische Wochenschrift. 1897. No. 29. p. 806—808.)

Jacquot, Un cas de septicémie hémorrhagique occasionnée par le pneumobacille de Friedlaender. (Recueil de méd. vétérin. 1897. No. 12. p. 288 —290.)

Lanz, O., Erysipel im Anschluss an Osteomyelitis streptomycotica femoris. (Korrespondenzblatt für Schweizerische Aerzte. 1897. No. 13. p. 395—397.)

Sanarelli, J., Le bacille de la fièvre jaune. (Semaine méd. 1897. No. 32. p. 253—255.)

Thin, G., The bacteriology of Alopecia areata. (British med. Journal. 1897. No. 1907. p. 127—131.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Bagnol, Le jujubier lotus et le jujubier épine du Christ en Algérie et en Tunisie. (Bulletin de la Société Nationale d'Acclimatation. 1897. Février à juin.)

Bruylants, Druyts et **Ranwez,** Le grain moucheté du Danube. (Revue générale agronomique. 1897. No. 9.)

Gieseker, C. P., La récolte des betteraves et la production de sucre de l'Europe pendant la campagne de 1897—1898. (Agriculture rationelle. 1897. No. 21.)

Girard, Aimé, Composition des pommes de terre ensilées avec des fourrages verts. (Agriculture rationelle. 1897. No. 20.)

Haefke, Ueber Bakteriologie und Landwirtschaft. (Illustrirte landwirtschaftliche Zeitung. 1897. No. 28. p. 235—236.)

Henry, E., L'azote et la végétation forestière. 8°. 23 pp. Nancy (imp. Berger-Levrault & Co.) 1897.

Noll, F., Ueber Möglichkeit und Zweckmässigkeit der Anzucht früher blühender Reben. (Biologisches Centralblatt. 1897. No. 17.)

Paul, George Laing, The feeding of plants. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXII. 1897. No. 565. p. 284. With fig. 85.)

Pucci, A., Piante e fiori sulle finestre, sulle terrazze e nei cortili. Cultura e descrizione delle principali specie e varietà. 2a ediz. riveduta dall' autore. 8°. 222 pp. fig. Milano (U. Hoepli) 1897. 2.50.

Remy, Th., Ueber die Ergebnisse der Untersuchung von Hopfen der Berliner Gersten- und Hopfenausstellung im Jahre 1896. (Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XIV. 1897. No. 42. p. 513—518.)

Schönfeld, F., Gersten-Sortirung und Vermälzung des ersten Produktes und des Ausputzes. (Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XIV. 1897. No. 42. p. 523—524.)

Strampelli, N., Il Rhus cotinus e sua coltura nel Camerinese. (Atti della Società Toscana di Scienze naturali residente in Pisa, Memorie. Vol. XV. 1897.)

Thiele, P., Ueber die Kartoffel als Saatgut. (Sep.-Abdr. aus Illustrirte landwirtschaftliche Zeitung. 1897.) gr. 8°. 20 pp. Schöneberg-Berlin (F. Telge) 1897. M. —.50.

Windisch, Wilhelm, Das gute Malz und seine Bereitung. (Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XIV. 1897. No. 42. p. 520—523.)

Varia:

Le **langage** des fleurs. Signification symbolique des fleurs et des plantes. 16°. 128 pp. avec fig. Paris (Vermot) 1897.

Prowazek, S., Die Pflanze in der Kunst. (Die Natur. Jahrg. XLVI. 1897. No. 43. p. 511—513.)

Storck, J., Ritter von, Die Pflanze in der Kunst. Ein Vorlagenwerk für den Zeichenunterricht. Herausgegeben im Auftrage des k. k. Ministeriums für Cultus und Unterricht. 1. Suppl.-Heft. gr. Fol. 6 (1 farbige) Tafeln. Wien (R. v. Waldheim) 1897. M. 10.—

Soeben erschien in unserm Verlag:

Heft I

vom

General-Register

zum Band 1—60 des **„Botanischen Centralblattes“.**

Heft II und folgende erscheinen in kurz auf einander folgenden Terminen.

Wir bitten die verehrlichen Abonnenten, welche mit ihrer Bestellung darauf noch im Rückstand sind, dieselbe recht bald gefl. aufgeben zu wollen.

Cassel, im October 1897.

Gebrüder Gotthelft

Verlagshandlung.

Inhalt.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Bornmüller, Rhamnus orbiculata Bornm. p. 225.

Botanische Ausstellungen und Congresse,

Sitzungen der Section 8 (Botanik) der 69. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Braunschweig im September 1897.

III. Sitzung.

Hartleb, Ueber Alinit und den Bacillus Ellenbachensis alpha, p. 229.

IV. Sitzung.

Möller, Ueber einige besonders auffallende Pilze Brasiliens, p. 231.

V. Sitzung.

Drude, Die Vegetationslinien im hercynischen Bezirk der deutschen Flora, p. 233.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc., p. 233.

Sammlungen, p. 233.

Referate.

Phänologische **Beobachtungen** in Bremen und Borgfeld 1895 und 1896, p. 241.
Burnat, Flore des Alpes maritimes. Vol. II., p. 240.
Christ, Betula Murithii Gaud., p. 237.
Ellis and Macbride, Nicaraguan Hymenomycetes, p. 234.
Erscheinungen aus dem Pflanzenreich 1895, p. 241.
Holzinger, A new Hypnum of the Section Caliergon, p. 234.
Jahresbericht der forstlich-phänologischen Stationen Deutschlands, p. 241.
Knuth, Phänologische Beobachtungen in Schleswig-Holstein, p. 241.
Koehne, Ueber einige Cornus-Arten, besonders C. macrophylla Wall. und C. corynostylis n. sp., p. 236.
Lauterbach, Der Landbau der Eingeborenen von Kaiser Wilhelmsland und ihre hauptsächlichsten Culturpflanzen, p. 247.
Moller, Observaçoes phaenologicas feitas em Coimbra 1894—1896, p. 241.
Plantae Europaeae. Enumeratio systematica et synonymica plantarum phanerogamarum in Europa sponte crescentium vel mere inquilinarum. Operis a Dr. **Richter** incepti tomus II. Emendavit ediditque **Gürke.** Fasc. I., p. 237.
Robinson, The fruit of Tropidocarpum, p. 236.
Steiner, Flechten aus Britisch-Ostafrika, p. 234.
v. Wettstein, Neuere Anschauungen über die Entstehung der Arten im Pflanzenreich, p. 235.
Wimmenauer, Die Hauptergebnisse zehnjähriger forstlich-phänologischer Beobachtungen in Deutschland 1885—1894, p. 242.

Neue Litteratur, p. 249.

Ausgegeben: 10. November 1897.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

Band LXXII. No. 8. XVIII. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 47. Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. 1897.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.*)

Die Protoplasmaverbindungen der Spaltöffnungsschliesszellen und der Moosblattzellen.

Von

F. G. Kohl.

Mit 1 Tafel.**)

In seiner Abhandlung „die Protoplasmaverbindungen zwischen benachbarten Gewebselementen in der Pflanze“ (Botan. Zeitung. 1891. No. 1—5) sucht Kienitz-Gerloff die seiner Meinung nach richtige Beobachtung, dass in herbstlich oder künstlich entleerten Blättern die Schliesszellen der Spaltöffnungen ihren Inhalt behalten, auf das Fehlen von Plasmaverbindungen zwischen den Schliesszellen der Stomata und ihren Nachbarzellen zurückzuführen.

---

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

**) Die Tafel liegt nächster Nummer bei.

Da der Mechanismus der Spaltöffnungen im Einzelnen noch immer der Aufklärung harrt, habe ich an der Hand mannigfaltiger Experimente mir eine Vorstellung zu verschaffen gesucht, auf welche Weise bei den Bewegungen dieser sinnreichen und äusserst empfindlichen Ventile die einzelnen Vorgänge in einander greifen möchten. Wie man nun auch im Einzelnen sich das Zustandekommen von Oeffnung und Verschluss der Stomata vorstellen möge, immer wird man in die Lage versetzt werden, plötzliche, rasch verlaufende Turgoränderungen in den Schliesszellen annehmen zu müssen. auf Grund deren die eben noch unter starker Spannung stehenden Schliesszellen einer belichteten Spaltöffnung nach momentaner Verdunkelung mit ziemlicher Geschwindigkeit diese Spannung verlieren und mit ihrer Erschlaffung den Schluss des Spaltes bewirken. Sollen nun derartige schnelle Turgoränderungen möglich sein, so wird man eine besonders leichte Durchsetzbarkeit des Schliesszellenplasmas und der Schliesszellenmembranen postuliren müssen für diejenigen Stoffe, welche die Turgorsteigerung der Schliesszellen hervorriefen und nun aus letzteren entfernt werden müssen. Die Schwierigkeit der Entleerung der Schliesszellen und der nach Kienitz-Gerloff damit in Causalnexus stehende vollständige Mangel an Plasmaverbindungen in den Schliesszellmembranen scheinen nun mit jener Annahme in directem Widerspruch zu stehen. Wie steht es nun zunächst mit der Inhaltführung herbstlich entleerter oder künstlich in Hungerzustand versetzter Blätter. Kienitz-Gerloff äussert sich darüber wie folgt: „Es ist bereits durch Sachs bekannt, dass die Schliesszellen bei der herbstlichen Entleerung, wie auch in hungernden Pflanzen, ihre Stärkekörner behalten. Ich (Kienitz-Gerloff) kann diese Beobachtung dahin erweitern, dass nicht nur die Stärkekörner in ihnen bleiben, sondern dass selbst die gänzlich vergilbten und am Boden liegenden Blätter, — wenigstens die von mir untersuchten — aus denen das Plasma aller Zellen bis auf wenige desorganisirte Reste ausgewandert ist, in ihren Schliesszellen einen scheinbar vollkommen intacten Protoplasmakörper mit Chlorophyllkörnern enthalten“. Die von Kienitz-Gerloff angezogene Bemerkung von Sachs befindet sich in dessen Abhandlung „Beiträge zur Physiologie des Chlorophylls.“ [Flora 1863. p. 193—204, 214—220.] Sachs schildert auf pag. 200 und folgenden die Erscheinungen im herbstlichen Blatt und erwähnt nur in einer einzeiligen Anmerkung, dass „nur in den Spaltöffnungszellen abfallender Blätter Stärke verbleibt“. Jedenfalls handelt es sich bei Sachs nur um eine ganz nebenbei gemachte Beobachtung. Die von Kienitz-Gerloff in dieser Hinsicht untersuchten Pflanzen werden nicht genannt; ich habe daher zunächst zehn beliebig herausgegriffene Pflanzen im Anfang October dieses Jahres auf die Inhaltführung der Schliesszellen in sofort nach dem Abfall gesammelten Blättern geprüft und folgendes Resultat erhalten:

1. *Ampelopsis hederacea* (11. Oct.) neben vielen stärkeführenden Schliesszellen wenig entstärkte.

2.	*Philadelphus coronarius*	(11. Oct.)	neben vielen stärkefreien Schliesszellen wenig stärkeführende.
3.	*Betula alba*	(13. Oct.)	alle Schliesszellen stärkefrei.
4.	*Juglans regia*	(12. Oct.)	
5.	*Acer Pseudoplatanus*	(12. Oct.)	
6.	*Cydonia vulgaris*	(12. Oct.)	
7.	*Pirus communis*	(11. Oct.)	
8.	*Crataegus Oxyacantha*	(11. Oct.)	
9.	*Carpinus Betulus*	(11. Oct.)	

Bei den weitaus meisten Pflanzen verschwindet daher bei der herbstlichen Entleerung des Blattes die Stärke auch aus den Schliesszellen. Damit noch nicht genug. Auch die übrigen Bestandtheile des Inhalts der Schliesszellen sind bei den meisten Pflanzen im Zustand einer mehr oder minder vorgeschrittenen Desorganisation und theilweise sicher aus den Schliesszellen ausgewandert. Die Chloroplasten erscheinen reducirt, oft vacuolig, jedenfalls verändert, die Kerne ebenso und auch das Plasma ist überaus häufig abgestorben und quantitativ in den verschiedensten Abstufungen vermindert. Da es mich interessirte zu erfahren, ob diese Auswanderung sich auch bereits in den noch grünen Blättern der betreffenden Pflanzen vorbereite, untersuchte ich auch diese, und fand, dass auch an ihnen die Schliesszellen häufig stärkefrei, resp. stärkearm sind, wenn auch einige der untersuchten Pflanzen ein energischeres Festhalten des Inhalts in den Schliesszellen zeigten (*Juglans regia*, *Pirus communis* und *Cydonia vulgaris*).

Schon vor der Verfärbung im Herbst beginnt demnach in vielen Pflanzenblättern die Stoffauswanderung aus den Schliesszellen, nach der Verfärbung und dem Abfall ist die Stärkeausfuhr und zum Theil auch die Plasmaentleerung bei der Mehrzahl der Pflanzen beinahe oder ganz beendet.

Wie verhalten sich nun ausgehungerte Blätter in dieser Beziehung? Bringt man grüne Blätter längere Zeit in's Dunkle, so findet man in den meisten Fällen bei späterer Untersuchung die Schlieszellen noch mit Stärke angefüllt. Setzt man jedoch derartige Versuche acht Tage und länger fort und richtet man dabei die Versuchspflanze so her, dass sie ihren Stärkebedarf in erster Linie an dem verdunkelten Blatt zu decken gezwungen ist, so kann man eine deutliche Abnahme der Stärke auch in den Schliesszellen constatiren; das ist jedoch sicher, dass die Entstärkung in diesem Falle ausserordentlich langsam von Statten geht. Allein sie ist vorhanden, und darauf kommt es hier vorläufig nur an.

Der Nachweis, den ich hiermit erbracht habe, dass die Schliesszellen der Spaltöffnungen sich in Bezug auf die Entstärkung in der Natur und in Folge von Aushungerung sich genau so verhalten wie andere stärkeführende Zellen, legt nun den Gedanken nahe, in den Schliesszellen überhaupt keine besonders organisirten Zellen zu erwarten, sondern anzunehmen, dass sie in jeder Beziehung den Charakter anderer Pflanzenzellen aufweisen. Diese Uebereinstimmung war jedoch durch die Beobachtung des vollkommenen Mangels an Plasmaverbindungen bei den Schliesszellen seitens Kienitz-Gerloff's in Frage gestellt. Ich habe mich daher längere Zeit bemüht, die Schliesszellen auf derartige Intercellularbrücken zu prüfen, und habe dazu eine Pflanze benutzt, in welcher die Plasmaverbindungen besonders sicher sichtbar gemacht werden können, *Viscum album*, und zunächst alle Zellformen dieses Gewächses mit positivem Erfolg auf Plasmabrücken untersucht. Eine weitere Aufgabe war es, den Bau der Spaltöffnungen zu ermitteln.

Ueber denselben sei hier Folgendes hervorgehoben:

Wie aus dem in Fig. 1 der Tafel abgebildeten Querschnitt durch eine Spaltöffnung der Stengelepidermis von *Viscum album* deutlich wird, sind die Spaltöffnungen eingesenkt. Die äussere Athemhöhle ist ähnlich wie *Dasylirion filifolium* durch beiderseits vorspringende Leisten in zwei Etagen a und a_1 getheilt, welche durch einen schmalen Verbindungscanal c communiciren. Durch die Centralspalte gelangt man sodann in den Hinterhof h, der sich weiter abwärts in die innere Athemhöhle A erweitert. Die Schliesszellen sind aufgehängt in den einander gegenüberstehenden Seitenwänden der beiden Nebenzellen n n, welche wie alle Epidermiszellen durch äusserst stark verdickte Aussenwände sich auszeichnen. Aus dieser Verdickungsmasse allein wird der complicirte Bau der äusseren Athemhöhle aufgeführt. Die Schliesszellen selbst sind oben schwach, unten dagegen überaus stark verdickt, so dass sie im medianen Querschnitt wie auf einem dicken Cellulosefuss ruhen. Nach dem Centralspalt zu und noch mehr nach den Nebenzellen hin ist die Schliesszellenmembran relativ dünn. Die Cuticula zieht sich bis in die innere Athemhöhle hinein, so dass nach innen von den Schliesszellen Wasser sicherlich nur sehr schwer abgegeben werden kann. Das Studium der Spaltöffnung von der Stengeloberfläche her ergiebt noch folgende Eigenthümlichkeiten des ganzen Apparates: Die Schliesszellen sind nicht nur oben und unten verdickt, wie der Querschnitt lehrt, sondern auch nach den Enden zu, mit welchen sie gegeneinander lagern, und zwar nimmt diese Verdickung allmählich gegen die Mitte der Schliesszellenaussenwand ab; es besitzt daher jede Schliesszelle eine am äusseren Umfang aequatorial verlaufende Zone, innerhalb deren die Membran sehr dünn geblieben ist. Nachdem ich mir so ein deutliches Bild von der Construction des Spaltöffnungsapparates von *Viscum* gemacht, ging ich an die Aufgabe, an passend geführten Schnitten nach Plasmaverbindungen zu suchen.

Zur Färbung derselben bediente ich mich der gewöhnlichen Jod-Schwefelsäure-Methylviolett-Methode, welche, schon längst bekannt und angewandt, doch durch die Mittheilungen A. Meyer's an Sicherheit wesentlich gewonnen hat. Nach mancherlei Missgeschick gelang es mir zunächst an Querschnitten durch die Schliesszellen (also an Längsschnitten durch den Stengel, denn die Schliesszellen sind mit der Centralspalte rechtwinkelig auf der Stengelaxe orientirt) Plasmabrücken zu entdecken. Fig. 2 ist das mit Zeichenprisma entworfene Bild eines Querschnittes durch die Spaltöffnung, etwa $^1/_3$ der Länge der Schliesszellen von deren Ende entfernt.

Man erblickt drei Plasmabrücken, von welchen 1 am dunkelsten erscheint, weil sie genau im optischen Querschnitt liegt, 2 und 3 dagegen liegen etwas tiefer und erscheinen matter, n n ist die Wand der linken Nebenzelle; sie ist von zahlreichen Plasmabrücken durchsetzt. Annähernd von gleicher Schärfe sind die drei Plasmafäden in Fig. 3, nur sind a und b nach rechts etwas heller, weil sie nicht in ihrem ganzen Verlauf in das Gesichtsfeld fallen. Während in den Fig. 2, 3 und 4 die Plasmaverbindungen nur an den dünnsten Stellen der Schliesszellenmembranen zu sehen sind, und diese strenge Localisirung derselben dürfte wohl Regel sein, durchsetzen in dem Präparat, nach welchem Fig. 5 gezeichnet ist, mehrere Plasmafäden auch die nach oben liegende verdickte Partie der Schliesszellenmembran. Der dieser Figur zu Grunde liegende Schnitt durchquert die Spaltöffnung da, wo beide Schliesszellen sich berühren. Da ist über der Spaltöffnung von der äusseren Athemhöhle nichts mehr zu finden und auch von der inneren ist nur noch ein seitlicher Abschnitt A getroffen. Die die beiden Schliesszellen Sl und Sr trennende Membran m m ist von Plasmaverbindungen massenhaft durchzogen, weshalb sie von der Fläche gesehen mit dunkelblauen Punkten wie übersäet erscheint. Die Zahl der Plasmaverbindungen, welche die Wände der Epidermis- und Rindenparenchymzellen des *Viscum*-Stengels durchsetzen, ist eine ganz enorme. Um eine Vorstellung über dieselbe zu ermöglichen, habe ich an einer Reihe annähernd cubischer Rindenparenchymzellen die Anzahl der auf einer Seite längs und quer nebeneinander liegenden Plasmaverbindungen (das gelingt am besten auf der Flächenansicht) gezählt. Ich fand im Mittel 35—40 nach beiden Richtungen, d. h. 1225—1600 Plasmabrücken, der Protoplast der ganzen Zelle würde demnach nach allen Seiten ca. 7350—9600 Plasmafäden aussenden. Damit verglichen ist die diesbezügliche Ausstattung der Schliesszellen dürftig, wenigstens scheint es zunächst so; allein dieser Contrast ist wenigstens zum Theil eben nur Schein. Ich habe in meine Zeichnungen nur die Plasmaverbindungen eingetragen, welche die Membran der ganzen Dicke nach durchliefen. Es liegt jedoch auf der Hand, dass bei der Gestalt der Schliesszellen mit der doppelt gekrümmten Aussenwand und dem annähernd zur Fläche senkrechten Verlauf der Verbindungen, letztere den Querschnitt durch die Membran nur dann ganz durchsetzen, wenn der Schnitt genau senkrecht zur Schliesszellenaussenwand geführt wurde. Selbstverständlich werden es unter den Schnitten, in die man eine Spaltöffnung zerlegt, nur wenige, streng genommen wird es sogar immer nur einer sein, der jene Bedingung erfüllt.

Weicht die Schnittebene nur ein Weniges von der radialen Richtung (die Schliesszellenaussenwand als Kreisperipherie gedacht) ab, so werden die Plasmaverbindungen durchschnitten und man wird nur das innere bezw. das äussere Ende in's Gesichtsfeld bekommen. Auf Flächenschnitten (tangential zur Stengeloberfläche) ist im Allgemeinen die Erscheinung ähnlich. Immerhin gelingt es an gut gefärbten Tangentialschnitten, zu constatiren, dass die den Nebenzellen zugekehrten Wände der Schliesszellen von einer beträchtlichen Zahl von Plasmafäden durchzogen werden. Figur 6 stellt einen solchen Tangentialschnitt durch eine Spaltöffnung dar. Uns interessirt in der ganzen Figur hauptsächlich die Aussenwand w w der Schliesszelle, deren nach dem Centrum der Spaltöffnung gelegene Theil durch Membranverquellung auffallend deformirt ist. Bei tiefer Einstellung sieht man deutlich etwa ein Dutzend Plasmaverbindungen die Aussenwand durchqueren, hebt man das Mikroskoprohr, so erreichen etwa eben so viele dunkelblaue Striche den Aussencontour der Membran nicht mehr, und setzt man die Hebung fort, so gehen die Striche, kürzer werdend, allmählich in tiefdunkelblaue Punkte über, welche gleichsam die Horizontalprojection der Plasmafäden sind.

Zum besseren Verständniss der Figur 6 sei noch erwähnt, dass n n das Lumen der rechten Nebenzelle ist, c c c c die umliegenden Epidermiszellen sind, v die in den Zwickel zwischen der Nebenzelle und den drei anstossenden Epidermiszellen von oben hineinragende, stark gebläute Verdickungsmasse der Aussenwand der Epidermis bedeutet und z der Zellkern der Schliesszelle ist, soweit er durch die darüberliegende, gefärbte Membran durchschimmert. Von der um die Centralspalte c liegenden Partie ist in Folge starker Quellung Nichts mehr scharf zu erkennen.

Nach dem Gesagten sind die Schliesszellen der Stomata von *Viscum album* mit Plasmaverbindungen ausgestattet, und man wird annehmen dürfen, dass dieselben den Spaltöffnungen der anderen Pflanzen ebenso wenig fehlen. Meine Untersuchungen hierüber sind bereits im Gange. Dass vor mir noch Niemand diese feinen Communicationen an den Schliesszellen gesehen hat, dürfte theils in den geschilderten räumlichen Schwierigkeiten seinen Grund haben, theils auch wohl daher rühren, dass ihr Nachweis überall da beträchtlich erschwert ist, wo die Membranen in Bezug auf Quellung besondere Eigenthümlichkeiten zeigen.

In meiner Abhandlung über „Protoplasmaverbindungen bei Algen“ (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1891. p. 9 ff.) habe ich bereits eine, wenn auch kurze Bemerkung über die Plasmaverbindungen bei den Moosen gemacht. Ich glaubte, damals in den Blättern von *Hookeria lucens* Plasmabrücken gesehen zu haben, was um so interessanter erscheinen musste, als bei den Moosen der Nachweis derselben auch Kienitz-Gerloff mit Sicherheit nur im Stamme von *Thuidium delicatulum* gelungen war. Sowohl in den Blättern von Leber- als auch Laubmoosen blieben die Resultate dieses Forschers zweifelhaft oder waren negative. Kienitz-Gerloff untersuchte seiner Zeit *Fegatella conica* (?) und die Blätter von *Hylocomium triquetrum*, *Climacium dendroides* und *Dicranum scoparium* (Stamm ?, Blätter —).

A. Meyer erklärte mit Recht in seiner Abhandlung („Das Irrthümliche der Angaben über das Vorkommen dicker Plasmaverbindungen zwischen den Parenchymzellen einiger *Filicinen* und *Angiospermen*.“ Ber. d. d. botan. Ges. 1896) mehrere der von Kienitz-Gerloff und Anderen gesehenen Plasmaverbindungen für Tüpfelfüllungen und brachte diesen Verdacht auch gegenüber meinen Verbindungen im *Hookeria*-Blatte zum Ausdrucke. (Ueber die Methoden zur Nachweisung der Plasmaverbindungen. Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Band XV. 1897. p. 173.) Ich kann gern diesen Irrthum zugestehen, da ich, auf Grund weiterer Erfahrung auf diesem Gebiete, jetzt in der Lage bin, zwischen den Zellen des Moosblattes Plasmaverbindungen nachzuweisen, an deren richtiger Deutung nicht mehr gezweifelt werden kann, da sie genau die Eigenschaften und das Aussehen der von *Viscum* etc. haben. Wie ich schon längst vermuthete, ist es die geringe Quellungsfähigkeit der Wände der Moosblätter, welche den Erfolg vereitelte. Ich habe deshalb die Blätter von *Catharinea undulata*, an welchen ich nach dem gewöhnlichen Verfahren absolut keine Plasmaverbindungen finden konnte, nach Behandlung mit Jodjodkalium länger als 24 Stunden der Einwirkung von Schwefelsäure (1 + 3 aq.) ausgesetzt, dann gefärbt und war nicht wenig überrascht, nun die Plasmabrücken zwar in geringerer Zahl, aber ebenso klar zu erblicken, als zwischen den Parenchymzellen von *Viscum*. Das ausschliessliche Erscheinen derselben in den am Rand des Präparates befindlichen Zellen zeigt auf's Unzweideutigste, dass die Quellung der Zellwände durch die Säure in genügendem Grade unerlässliche Bedingung für den Erfolg ist. In Fig. 7 habe ich ein Stück des Blattgewebes abgebildet. Nur am Rande haben sich die Zellwände schwach gebläut, weiter von diesem entfernt ist nur eine unerhebliche Gelbfärbung durch Jod zu bemerken und nur innerhalb der bläulichen Membranen sieht man die zahlreichen, zarten Plasmafäden die Verbindung der benachbarten Protoplaste herstellen. Der Zahl der Verbindungen nach stehen die Moosblattzellen, wie es scheint, etwas hinter den Viscumparenchymzellen zurück. Ich zählte bei *Catharinea* etwa 10—12 Verbindungen nach einer Richtung an einer Zellseite; wären die Zellen cubisch, so kämen auf eine etwa 4—600 Plasmabrücken.

In Fig. 8 habe ich 3 Plasmaverbindungen vom *Catharinea*-Blatt sehr stark vergrössert wiedergegeben, wie ich dieselben auch auf mikrophotographischem Wege festgelegt habe. Ich werde demnächst die photographische Wiedergabe von Plasmaabrücken verschiedener Objecte publiciren. Es ist nicht der Zweck dieser Zeilen, die Plasmaverbindungen der Moose näher zu besprechen (ich werde das demnächst an anderer Stelle thun), sondern ich wollte nur darauf hinweisen, dass auch hier, wie bei manchen Schliesszellen und gewiss auch manchen anderen Zellen der Pflanze die geringe Quellbarkeit der Membran dem Auffinden der Plasmaverbindungen hindernd im Wege steht.

Zwei Lücken, welche unsere Kenntniss von den Plasmaverbindungen noch aufwies, sind durch diese Untersuchung ausgefüllt. Die Schliesszellen der Stomata sind ebenso mit ihren Nachbarzellen und unter einander durch Plasmabrücken verbunden, wie alle übrigen Zellen eines pflanzlichen Individuums. Dasselbe gilt von den Zellen eines Moosblattes.

Es war von vornherein mehr als wahrscheinlich, dass alle lebenden Zellen eines Organismus mit einander durch Plasmaverbindungen in Zusammenhang stehen, denn ihre Protoplasten bilden ein einheitliches Flüssigkeitssystem, ein Ganzes, welches durch die Zellwände nur gegliedert wird, damit sich die nothwendige Arbeitstheilung vollziehen kann. Es sind somit die Plasmaverbindungen die Zeichen einer in der Pflanze durchgeführten Trennung und Zerlegung des Gesammtprotoplasten in Theilprotoplasten. Je weniger Verbindungen zwischen zwei Zellen sich finden, um so weiter, das dürfen wir annehmen, hat sich zwischen diesen Zellen die Arbeitstheilung vollzogen, je mehr Verbindungen vorhanden sind, um so weniger werden die betreffenden Zellen in ihren Arbeitsleistungen von einander abweichen. Jeder einzellige Organismus hat seinen Protoplasten nach aussen vollkommen abgeschlossen. Zwischen den Zellen einer Zellcolonie wird man Verbindungen vergeblich suchen (z. B. *Glococapsa* etc. etc.), wogegen das Vorhandensein von solchen einen Complex von Zellen als einheitlichen Organismus documentirt.

Scheint damit die hauptsächlichste Bedeutung der Plasmabrücken darin zu liegen, einen vollkommenen Zusammenhang aller Protoplasten eines Organismus herzustellen, so glaube ich trotzdem annehmen zu müssen, dass den Verbindungen auch noch besondere Functionen zuertheilt sind, und zwar in erster Linie die beiden ihnen bisher zudictirten: Leitung von Stoffen und Leitung von Reizen.

Das scheint mir indirect zu folgen aus zwei Gruppen von Erscheinungen, welche theils bekannt sind, theils noch der eingehenderen Untersuchung harren. Ich meine die sonderbare Tendenz der Annäherung des Cytoplasmas durch Fortsätze an Stellen, wo Reize percipirt und Stoffe absorbirt werden sollen, in den Fühltüpfeln der Ranken und den Fühlpapillen der Staubfäden vieler Pflanzen einerseits, in den Tüpfelbildungen überhaupt und denen in den Aussenmembranen von Epidermiszellen und z. B. denen der Aussenwände der Moosblattzellen andrerseits, über welche ich demnächst berichten werde. Alle diese Erscheinungen haben das Gemeinsame, dass das Plasma den Empfangsorten von Reizen sowie den Aufnahmestellen von

Stoffen möglichst genähert werden soll, was keinen Sinn haben würde, wenn die Membran die Leitung beider ebenso gut bewerkstelligen könnte.

Die überaus dünnen Tüpfelmembranen werden dem Durchgang von Stoffen und Reizen gewiss wenig Hinderniss entgegensetzen, aber das Plasma wahrscheinlich noch weniger. Werden die trennenden Membranen gleich Null, so gehen die peripheren Plasmaausstülpungen in Plasmaverbindungen über. Man könnte geneigt sein, die Schwierigkeit, mit welcher der Plasmaschlauch Stoffe durchlässt, für bedeutender zu halten, als die, welche Membranen der Durchwanderung entgegensetzen. Das Verhalten etwa der Rotherübenzelle scheint hierfür zu sprechen. Allein man muss meines Erachtens unterscheiden zwischen Beweglichkeit von Stoffen im Plasma und Eintritt in dasselbe und Austritt aus demselben.

Der Plasmaschlauch setzt dem Eintritt einerseits, dem Austritt auf der anderen Seite Schwierigkeit entgegen, der Bewegung innerhalb des Cytoplasma sicher sehr wenig, daher wird es eben vortheilhaft sein, wenn die Leitung ohne Unterbrechung im Cytoplasma sich vollziehen kann, wenn Plasmaverbindungen die Nothwendigkeit eines abwechselnden Aus- und Eintritts der zu leitenden Stoffe und Reize beseitigen. Ist die Herstellung von Plasmaverbindungen unmöglich, so werden die feinsten Tüpfelmembranen angewandt, um den Abschluss der Protoplasten nach Aussen zu bewirken, wie in den Ranken, wie in den Epidermiszellen vieler Pflanzen. Es sei noch betont, dass es sich bei der Stoffleitung nicht um eine grob mechanische, sondern nur um eine intermicellare handeln kann.

Auf die Auslösung des Bewegungsmechanismus der Spaltöffnungen haben deren Plasmaverbindungen wohl kaum Einfluss. Da die Membran der Schliesszellen immer sehr dünne Stellen besitzt, so wird der rasche Eintritt von Wasser vor der Oeffnung, der flotte Austritt von Wasser oder Zuckerlösung vor dem Schluss leicht durch diese von Statten gehen können. Der Plasmaschlauch der Schliesszellen, das müssen wir annehmen, wird durch Belichtung und alle die Factoren, welche Oeffnung des Spaltes herbeiführen, weniger permeabel für austretendes Wasser, Zuckerlösung etc. gemacht und gewinnt nach Aufhören des Reizes seine gewöhnliche Durchlässigkeit wieder. Da die genannten Factoren (Licht, dunkle Wärmestrahlen etc.) nur eine Bewegung der Schliesszellen einleiten, wenn sie auf letztere selbst einwirken, ist eine Reizzuleitung durch die Plasmaverbindungen hier ausgeschlossen, eine offene Frage bleibt es vor der Hand noch, ob die zwischen den beiden Schliesszellen einer Spaltöffnung vorhandenen besonders zahlreichen Plasmabrücken es ermöglichen, einen Reiz von einer Schliesszelle zur anderen überzuleiten. Der Beantwortung dieser Frage werde ich experimentell näher treten.

Marburg in Hessen, am 25. October 1897.

Gelehrte Gesellschaften.

Thiselton-Dyer, W. T., Botanical work of the British Association. (Annual Report of the Boards of Regents of the Smithsonian Institution. 1895. p. 455—475.) Washington 1896.

Botanische Gärten und Institute.

Baroni, E., L'Orto e il Museo botanico di Firenze nell' anno scolastico 1896—1897. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Vol. IV. 1897. No. 4. p. 420—423.)

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Apáthy, St., Ein neuer Messerhalter und die Aenderung der Neigung des Messers durch Keile. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik. Bd. XIV. 1897. Heft 2. p. 157—174. Mit 9 Holzschnitten.)

Blochmann, F., Zur Paraffinserientechnik. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik. Bd. XIV. 1897. Heft 2. p. 189—195. Mit 1 Holzschnitt.)

Cori, C. J., Ein horizontal fischendes Schliessnetz. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik. Bd. XIV. 1897. Heft 2. p. 178—184. Mit 3 Holzschnitten.)

Eisen, Gustav, Notes on fixation, stains, the alcohol method, etc. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik. Bd. XIV. 1897. Heft 2. p. 195—202.)

Gebhardt, W., Ueber eine einfache Vorrichtung zur Ermöglichung stereoskopischer photographischer Aufnahmen bei schwacher Vergrösserung. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik. Bd. XIII. 1896. Heft 4. p. 419—423.)

Lindner, P., Einiges über Anlage und Behandlung lebender Kulturen von Mikroorganismen. (Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XIV. 1897. No. 42. p. 525—527. Mit 10 Figuren.)

Meyer, Arthur, Ein Glas für Immersionsöl und Canadabalsam. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik. Bd. XIV. 1897. Heft 2. p. 174—175. Mit 1 Holzschnitt.)

Pfeiffer, Hermann, Eine neue Doppelfärbung für Gewächse mit theilweise verholzten Geweben. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik. Bd. XIV. 1897. Heft 2. p. 202—205.)

Sammlungen.

Bargagli P., Notizie intorno ad alcuni erbari che si conservano nel R. Istituto tecnico Galileo Galilei in Firenze. (Bullettino della Società Botanica Italiana. Firenze 1897. p. 165—171.)

In der genannten technischen Anstalt werden folgende Pflanzensammlungen aufbewahrt: Eine alte Sammlung in fünf Lederbänden, von je 170 Seiten, worauf die Pflanzen mit Gummi geklebt sind; sie führt die Aufschrift: „Species plantarum juxta systema Tournefortii in viginti duo classes digestas prout in promptu habuit, disposuit et nomina eisdem a Linneo impertita designavit Crescentinus Ubaldi Urbinas Jatros“. Zum Schlusse findet sich ein alphabetisches Namensverzeichnis der vorkommenden Arten. — Eine zweite Sammlung wird von zwei Lederbänden gebildet, mit Farbenzierraten etc.; darin sind die Pflanzen alphabetisch zusammengestellt. Kein Autor, kein Datum; auch Standorte sind nicht erwähnt. — Ein drittes recenteres Herbar besteht in einer Sammlung von 59 Kästchen zu ca. 70 Arten, mit Nadeln auf Papierblättern von 32 und 22 cm befestigt; es ist gut erhalten, hat aber nur wenige Angaben über die Herkunft der Pflanzen. — Alle drei Pflanzensammlungen stammen aus der Hinterlassenschaft des alten gräflichen Hauses de'Bardi (1829).

Nebst dem genannten, findet sich daselbst noch ein, nach Jussieu's System geordnetes Herbar des Baron Antoir, in 36 Kästchen aufbewahrt. Die Pflanzen sind vorsorglich etikettirt, und diente bereits das Ganze zu den Studien von Savi, Ridolfi, Caruel etc. — Ein zweites Herbar Antoir's ist in 35 Kästchen untergebracht und nach dem Linné'schen System geordnet. — Ferner besitzt die Anstalt ein Herbar Ginori, in 8 dicken Päckchen, nach De Candolle geordnet, mit vollständigen Etiketten. Schliesslich ein Schulherbar und eine pharmaceutische Pflanzensammlung.

Solla (Triest).

Referate.

Olson, Mary E., *Acrospermum urceolatum* a new *discomycetous* parasite of *Selaginella rupestris.* (Reprinted from the Botanical Gazette. Vol. XXIII. No. 4. May 1897. p. 367—372. With plate XXIV.) Chicago (the University of Chicago Press 1897.)

Rehm beschreibt von der kleinen Familie der *Acrospermaceae*, die eine Mittelstellung zwischen *Pyrenomyceten* und *Discomyceten* einnimmt, in der Rabenhorst'schen Kryptogamenflora von Deutschland etc. nur die Arten *Acrospermum compressum* Tode und *A. gracile* Corda. In Amerika sind mit der in der vorliegenden Abhandlung beschriebenen und abgebildeten neuen Species, *Acrospermum urceolatum* auf *Selaginella rupestris*, nunmehr 9 Arten bekannt. Die 8 älteren Species wurden auf folgenden Wirthspflanzen gefunden:

Acrospermum compressum Tode auf *Cucurbitaceen*, *Pisum*, *Lunaria*, *Urtica*, *Cinna*, *Umbelliferen*, Gräsern.

A. graminum Lib. auf *Poa*, *Festuca*, *Calamagrostis*, *Triticum* etc.

A. Ravenelii B. und C. auf *Cercis*, *Vitis*, *Fraxinus*.

A. foliicolum Berk. auf *Ulmus, Celtis, Smilax.*

A. viridulum B. und C. auf Blättern von *Pirus communis, Hicoria, Quercus.*

A. corrugatum Ell. auf *Umbellularia californica.*

A. fultum Harkn. auf *Eucalyptus.*

A. album Peck. auf *Aralia racemosa.*

Ludwig (Greiz.)

Evans, A. W., Revision of the North American species of *Frullania*, a genus of *Hepaticae*. (From Transactions of the Connecticut Academy. Vol. X. May 1897. 39 pp. With 15 lith. pl.)

Nach einleitenden Bemerkungen über die Charaktere der Gattung *Frullania* giebt Verf. zunächst folgenden Schlüssel zu den Subgenera:

Lobule inflated in the upper part only, connected with the lobe by a long fold subparallel with the stem; inflorescence paroicous; perianth trapezoidal in section. 1. Subgenus *Chonanthella* Spruce.

Lobule inflated throughout its whole latent or nearly so, connected with the lobe by a short fold approximately at right angles to the stem.

  Lobule about as broad as long.

    Underleaves not cordate at base; perianth thypically triangular or trapezoidal in Section, usually with tubercles or supplementary ridges or both. 2. Subgenus *Trachycolea* Spruce.

    Underleaves cordate at base; perianth simply trigonous and smooth. 3. Subgenus *Homotropantha* Spruce.

  Lobulae decidedly longer than broad; perianth simply trigonous and smooth.

    Inflorescence dioicous; perianth terminal trigonous and smooth. 4. Subgenus *Thiopsiella* Spruce.

    Inflorescence autoicous; perianth terminal on the stem or a main branch. 5. Subgenus *Diastoloba* Spruce.

Das Subgenus *Chonanthella* ist in Nordamerika nur durch *Frullania arietina* Tayl. (Synops. Hep. p. 413) vertreten, welche ausführlich beschrieben und auf Taf. I. durch Fig. 1—6 abgebildet wird.

Zu Subgenus *Trachycolea* wird folgende Uebersicht gegeben:

Autoicous.

  Lobule more than half the size of the lobe *Frull. Oakesiana* Aust.

  Lobule less than half the size of the lobe, often explanate.

    Perianth truncate and abruptly narrowed into a short beak: bracteoles free from the bracts. *Frull. inflata* Gottsche.

    Perianth not truncate, gradually narrowed into a stort beak; bracteoles connate on one side with bracts. *Frull. Catalinae* Evans n. sp.

Dioicous.

  Lobes not cordate at base; leaf-cells in middle of lobe with inconspicuous trigones and no intermediate thickenings; branches often terminating in upright, leafless flagella with squarrose underleaves. *Frull. Bolanderi* Aust.

  Lobes cordate or auriculate at base; leaf-cells in middle of lobe with conspicuous trigones and occasional or frequent intermediate thickenings; branches not terminating in leafless flagella.

    Leaves strongly squarrose when moist. *Frull. squarrosa* Dum.

    Leaves scarcely or not at all squarrosa when moist.

    Lobule usually explanate. *Frull. riparia* Hampe.

  Lobule usually inflated.

    Lobule inflated in upper and outer parts, compressed below; underleaves dentate or crenate on the sides above the middle; perianth

strongly tuperculate with more or less distinct supplementary ridges. *Frull. Brittoniae* Evans. n. sp.
Lobule inflated throughout, underleaves entire or unidentate on the sides.
Perianth with one or more distinct roughened supplementary ridges both antically and postically. *Frull. Virginica* Gottsche.
Perianth smooth and without distinct supplementary ridges. *Frull. Eboracensis* Gottsche.

Vorstehende Arten werden nicht nur sehr genau und ausführlich beschrieben, sondern auch auf Taf. I—IX abgebildet.

Subgenus *Homotropantha* ist nur durch *Frull. plana* Sulliv., Mem. Amer. Acad., new. ser. IV, p. 175 (1849) vertreten, von welcher nicht nur eine genaue Beschreibung, sondern auch auf Taf. IX, in Fig. 12—21, eine Abbildung gegeben wird.

Zu Subgenus *Thiopsiella* giebt Verf. nachstehenden Schlüssel:
Unterleaves reflexed, at least toward the apex.
Lobes acuminate or acuti underleaves not crispate at base; bracts subentire; innermost bracteole connate on both sides. *Frull. Nisquallensis* Sulliv.
Lobes acute or obtuse; underleaves strongly crispate at base; bracts more or less dentate; innermost bracteole free. *Frull. Tamarisci* Dum.
Lobes obtuse or rounded; underleaves not crispate at base; bracts entire or slightly dentate; innermost bracteole usually free. *Frull. Asagrayana* Mont.
Underleaves plane or nearly so.
Lobes marked with a distinct line of discolored cells; underleaves entire on the sides, sometimes auriculate at base; stylus a conspicous disc-like process; stylus of lobule of bract a distinct segment. *Frull. Asagrayana* Mont.
Lobes marked wirth a distinet line of discolored cells; underleaves often unidentate on the sedes, never auriculate at base; stylus small or minute; stylus of lobule of bracts not distinet, replaced by a cluster of fine laciniae or cilia. *Frull. Franciscana* Howe.
Lobes with or without scattered discolored cells; underleaves entire on the sides; stylus minute, stylus of lobule of bract a distinct segment. *Frull. Californica* (Aust.) Evans.

Die Arten des Subgenus *Thiopsiella* werden ebenfalls beschrieben und auf Taf. X—XIII abgebildet.

Vom Subgenus *Diastoloba* endlich wird folgender Schlüssel gegeben:
Bracts and bracteoles (at least those of the innermost row) strikingly dentate or spinose.
Lobes of leaves marked by a line of discolored cells; lobules of bracts with a distinct segment or stylus on inner edge. *Frull. Selwyniana* Pearson.
Lobes of leaves without discolored cells; stylus of bracts not distinct. *Frull. Donellii* Aust.
Bracts and bracteoles entire or nearly so.
Lobles of leaves parallel with the stem. *Frull. Kunzei* Lehm. et Lindenb.
Lobules of leaves widely spreading from the stem. *Frull. Caroliniana* Sulliv.

Auch die Species des Subgenus *Diastoloba* werden beschrieben und auf Taf. XIII—XV abgebildet. Als unvollständig bekannt sind zum Schluss der Arbeit erwähnt:

Frull. Chilcootiensis Steph., Engler's botan. Jahrb., VIII. p. 98 (1886) aus Alaska und *Frull. Wrightii* Aust., Bull. Torrey Botan.-Club, III, p. 15 (1892) aus New-Mexico. Eine Figurenerklärung von p. 36—39 bildet den Beschluss der sehr verdienstvollen Arbeit.

Warnstorf (Neuruppin).

Thaeter, K., Ueber die Glukoside der Wurzel von *Helleborus niger*, Helleboreïn und Helleborin. (Archiv der Pharmacie. Band XXXV. Heft 6.)

Die obigen Glukoside wurden zuerst von Husemann und Marmé isolirt. Das Verfahren, welches Thaeter zur Darstellung der Glukoside anwendete, beruhte auf den verschiedenen Löslichkeitsverhältnissen der Körper, da sich Helleborin in Aether, nicht aber in Wasser löst, Helleboreïn dagegen wohl in Wasser, nicht aber in Aether. Ersteres wurde daher aus dem ätherischen, letzteres aus dem wässerigen Auszuge der Wurzel gewonnen.

Das Helleboreïn wurde in feinen Nadeln erhalten, welche der Formel $C_{37}H_{56}O_{18}$ entsprachen und sich unter dem Einfluss von Schwefelsäure in Helleboretin, Essigsäure und Zucker spalteten. Zum Nachweise des Helleboreïns dampft man die fragliche Lösung mit verdünnter Salzsäure ein; es muss sich dann erst blaues Helleboretin bilden, welches sich dann in concentrirter Salpetersäure mit intensiv violetter Farbe lösen muss.

Das Helleborin stellte einen rein weissen Körper dar, welcher in seinen physikalischen Eigenschaften mit dem von Husemann und Marmé übereinstimmte. In concentrirter Schwefelsäure löst es sich mit schön violettrother Farbe, welche Eigenschaft als Identitätsreaction dienen kann. Der Verf. fand für das Helleborin die Zusammensetzung $C_6H_{10}O$. Zur Aufklärung der Spaltungsverhältnisse sind Versuche im Gange.

Siedler (Berlin).

Delage, Yves et **Hérouard, Ed.**, Traité de zoologie concrète. Tome I. La cellule et les Protozoaires. 8°. XXX, 584 pp. Avec 870 figures dont un grand nombre en plusieurs couleurs. Paris (Schleicher frères) 1897.

Zum Verständniss des vorstehenden Titels sagt der Verf., er wolle weder ein Handbuch der Zoologie, noch ein solches der vergleichenden Anatomie schreiben, da beiden Arten von Werken vom didaktischen Standpunkte gewisse Mängel anhaften. Die Darstellung sucht also die beiden gewöhnlich getrennten Gebiete in einer einzigen zu vereinigen. — Die Verff. gehen vom Typus einer Untergruppe aus, d. h. dem Gesammtbilde eines Lebewesens bestimmter systematischer Stellung, wie es in der Anschauung desjenigen sich darstellt, der im Besitze der Kenntniss der ganzen Gruppe sich befindet. Dieser Organismus stellt jedenfallls die Form dar, an welche die anderen anknüpfen. „Wir haben ihn den morphologischen Typus genannt und beschrieben ihn mit ganz besonderer Sorgfalt, behandelten hierbei alles Nöthige aus der Anatomie, Physiologie und Embryologie der Gruppe, deren Haupt er gleichsam darstelllt. Zur Kolorirung der zahlreichen, meist gelungenen Abbildungen, wenden sie die „vier Grundfarben und ihre Kombinationen“ an. Nach dem Urtheile der Verff. sind die *Protozoen* weniger dazu geeignet, um die Vortheile eines solchen Verfahrens in's rechte Licht zu setzen, und man wird das Erscheinen der weiteren Bände des Werkes abwarten müssen, um nach dieser Richtung hin ein abschliessendes Urtheil zu fällen.

Die Zellenlehre mit Einschluss der Konjugation bildet eine Art Einleitung, und es wird ihr hier, den Umständen gemäss, mehr Platz eingeräumt, als in dem früher erschienenen Werke von Delage über die Structur des Protoplasmas und die modernen biologischen Theorien. Da die Befruchtungsvorgänge, welche erst bei den *Metazoen* angetroffen werden, an die Konjugation anknüpfen, durften sie hier nicht unerwähnt gelassen werden. Wie hier, so werden auch in der ganzen Darstellung des Werkes die feststehenden Thatsachen in den Text aufgenommen, während die zahlreichen streitigen Fragen den Anmerkungen — in mehr referirender Weise — zugewiesen werden. So z. B. werden die Kontroversen über die chemische Zusammensetzung des Plasmas, der Membran, die muthmasslichen Functionen des Cystoplasmas und des Nucleoplasmas u. a. m. ausführlich in dieser Weise besprochen. Unter Beihülfe von schematischen Zeichnungen werden die Theorien über die Structur des Protoplasmas dargelegt; in ähnlicher Weise die Protoplasmabewegung, wobei der bekannten Theorie von Verworn der Vorzug gegeben wird. Wie in seinem früher erwähnten Werke, zeigt sich auch hier, dass Delage bei der Darlegung physiologischer und biologischer Verhältnisse mit Vorliebe an dem chemisch-physikalisch Gegebenen festhält.

Ueber die Begrenzung und Eintheilung der *Protozoen* seitens der Verff. giebt folgende Uebersicht der Classen und Unterclassen (unter Weglassung der weiteren Eintheilung bis zu den Gattungen) Aufschluss:

I. Classe. *Rhizopodia.*

1. Unterclasse: *Proteomyxiae.* Hier wird die Monerenfrage behandelt. Zur 3. Ordnung (*Zoosporida*) zählen die Verff. *Plasmadiophora.*
2. Unterclasse: *Mycetozoariae.* Der 3. Ordnung dieser Unterclasse werden die *Myxomyceten* zugezählt (zu den *Euplasmodida*).
3. Unterclasse: *Amoebiae.*
4. Unterclasse: *Foraminiferiae.*
5. Unterclasse: *Heliozoariae.*
6. Unterclasse: *Radiolariae.*

II. Classe. *Sporozoariae.*

1. Unterclasse: *Rhabodogeniae.*
2. Unterclasse: *Amoebogenia.*

III. Classe. *Flagellia.*

1. Unterclasse: *Euflagelliae.* Es werden hier in verschiedenen Unterabtheilungen vertheilt: *Coelomonas, Rhaphidomonas, Cryptomonas, Dynobryon, Synura, Chlamydomonas, Chlorogonium, Volvox, Pandorina.*
2. Unterclasse: *Silicoflagelliae.*
3. Unterclasse: *Dinoflagelliae.* Hierher gehören nach den Verff. die Gattungen der *Peridineen* wie *Peridinium, Ceratium* u. a. m.
4. Unterclasse: *Cystoflagelliae.*
5. Unterclasse: *Catallactiae.* Als Anhang zu der ganzen Classe wird die kleine Gruppe *Maupasia* behandelt.

IV. Classe. *Infusoria.*

1. Unterclasse: *Cilliae.*
2. Unterclasse: *Tentaculiferiae* vel *Suctoriae.*

In den den einzelnen Classen, Ordnungen etc. gewidmeten Theilen des Werkes finden sich Bearbeitungen verschiedener Streitpunkte, welche entweder durch die Neuheit der Auffassung oder durch die Art der Behandlung eine nähere Besprechung verdienen. Als Anhang werden verschiedene *Protozoen*, welche nicht genügend erforscht sind, am Schlusse der *Sporozoen* behandelt. Es werden ferner einige Uebergangsglieder besprochen: *Taxopodea* (H. Fol), *Maupasia* (Cheviakoff).

Die Drehung und das gleichzeitige Fortschreiten der *Flagellaten* wird bekanntlich verschiedenen Ursachen zugeschrieben. Die Erklärung der Verff. ist erwähnenswerth. Sie erwähnen die verschiedenen Erklärungsversuche, wobei der Ref. denjenigen C. Nägeli's vermisste; er stammt vom Jahre 1849 (Gattungen einzelliger Algen. p. 22—24.) und es scheint nicht, als ob man seitdem der Lösung des Räthsels viel näher gekommen wäre. Nach diesem Forscher ist die Bewegung der Cilien, Wimpern etc. nicht die Ursache des Schwärmens. Die Erklärung der Verff. (p. 305—312 und Anmerkung) ist in folgender Annahme begründet: Das Thier ertheilt seinem Flagellum eine konische, nicht rotatorische Bewegung, welche die Verff. mit derjenigen des gestreckten Armes um seine Achsel vergleichen. Diese Bewegung verursacht eine im entgegengesetzten Sinne gerichtete Drehung des ganzen vom Flagellum und vom übrigen Körper gebildeten Systems um die vertikale Achse des letzteren. Das Flagellum, das wie eine Schraube gewunden ist, schraubt sich gleichsam in's Wasser ein und zieht den Körper nach. Zur Veranschaulichung diene folgendes Bild: Man stelle sich einen Seiltänzer vor, welcher, auf einer Fussspitze stehend, mit einem seiner Arme über dem Kopfe eine rasche konische Bewegung vollführt. Wäre die Luft ein genügend widerstandsfähiges Medium, so genügte schon diese Bewegung, um dem Körper eine andauernde pirouette-artige, der Fussspitze aber eine gleiche, jedoch entgegengesetzt gerichtete Bewegung mitzutheilen. Hielte die Hand eines so bewegten Armes einen schraubenähnlichen Körper, so müsste dieser, da er diese zweite Rotation mitmachte, ihn auftreiben. Nach Ansicht der Verff. müsste der ganze Körper gehoben werden, wenn er sich in einem Medium befände (wie dies bei den in Rede stehenden Organismen der Fall ist), dessen specifisches Gewicht dem seinigen sich nähert, da dadurch das Gewicht des betreffenden Körpers dem O gleichkäme.

An einem Beispiele mag erläutert werden, welche Behandlung die einzelnen Gruppen erfahren. Wir greifen die *Sporozoaria* (= *Sporozoa* Leuckart) heraus, welche in die 2 Unterclassen *Rhabdogeniae* und *Amoebogeniae* eingetheilt werden. Die Verff. stellen der Classe einen morphologischen Typus voran, an dem die Morphologie erklärt wird. Die 1. Unterclasse, welche durch eine abgeschlossene Form der Schwärmer charakterisirt ist, wird in die Ordnungen 1. *Brachycistida* und 2. *Dolichocystida* eingetheilt. Die erstere begreift 4 Unterordnungen: *Gregarinidae*, *Coccididae*, *Haemosporididae* und *Gymnosporididae*. Nun folgt die Behandlung der Unterordnungen; den *Gregarinidae* wird wieder ein morphologischer Typus vorangestellt, der schematisch bildlich dargestellt und kurz beschrieben wird. Ausführlich wird nun die Unterordnung behandelt, und zwar zunächst in getrennten Abschnitten, ihre Morphologie und Physiologie. Die Morphologie begreift in sich die Unterabtheilungen: allgemeine Konstitution des Körpers, Membran, Cystoplasma, Zellkern. In der Physiologie werden behandelt: Standort und Lebensweise, die Dekapitation, Bewegung, Ernährung, Exkretion, Verschmelzung der Zellen, Fortpflanzung, Cysten- und Sporenbildung, Reifung der Sporen und Sporidien, Ausschlüpfen der Sporen, Entwicklung der Sporidie und Bildung der jungen Gregarine, Konjugation. Diese allgemeine Betrachtung der Unterclasse begleiten nicht weniger als 47 Einzelfiguren im Text. Es folgt dann die Eintheilung der Unterclasse bis auf die Species u. s. w., doch dürfen wir auf die Einzelheiten nicht weiter eingehen. — Den Schluss des Werkes bilden die Capitel über die Unterschiede zwischen Pflanzen und Thieren und die allgemeinen Merkmale der *Protozoen*. Es sind ferner vorhanden: eine tabellarische Uebersicht des Systems der *Protozoen*, ein Verzeichniss der hauptsächlichsten Quellenwerke, ein Register nebst einem Verzeichniss der technischen Ausdrücke.

Maurizio (Zürich).

Kólpin Ravn, F., Sur l'existence de cystolithes rudimentaires silicifiés chez quelques *Loranthacées*. (Botanisk Tidsskrift. Bd. XXI. p. 53—58. Kjøbenhavn 1897. Mit Figuren im Text.)

Verf. untersuchte das Assimilationssystem der *Loranthaceen* und fand dabei die von Marktanner-Turneretscher entdeckten sogenannten „Schleimzellkugeln“ in den Laubblättern von *Viscum album* und *Loranthus europaeus* wieder. Ausserdem wurden sie bei *Phorodendron rubrum* und *emarginatum*, beide aus Venezuela, und *Viscum articulatum* aus Buitenzorg nachgewiesen. Verf. konnte jedoch der Ansicht Marktanner-Turneretscher's, dass die Zellwände dieser Gebilde verschleimt seien, und dass die Kügelchen als Wasserbehälter fungirten, nicht beipflichten. Entwässerung durch Reagentien und durch Austrocknen zeigten keine Verdünnung der Membrane. Die „Kugeln“ werden durch Schwefelsäure und concentrirte Chromsäure leicht isolirt, waren dagegen nur durch Flusssäure löslich. Nach Verbrennung der Schnitte behielten sie ihre Form und waren sehr zerbrechlich wie zuvor. Nach allem zieht Verfasser den Schluss, dass die „Schleimzellkugeln“ Marktanner-Turneretscher's verkieselt und mit den rudimentären Cystolithen der *Borragineen*, *Compositen*, *Cucurbitaceen* etc. vergleichbar sind. Bei den *Loranthaceen* enthalten sie jedoch keinen kohlensauren Kalk und ihre Lage in den Geweben ist eine tiefere. Später bemerkte Verf. eine Notiz van Tieghems (Bulletin de la Société botanique de France 1885), in welcher einige „nodules de cellules aux parois silicifiés“ in den Blättern der *Loranthaceen* *Tupeia antarctica* und *Stachyphyllum*

Fendleri beschrieben werden. Diese Gebilde werden vermuthlich von derselben Natur sein.

Morten Pedersen (Kopenhagen).

Nicotra, L., Di taluni fatti biomorfologici e di talune proposte relative alla flora italiana. (Bullettino della Società botanica italiana. Firenze 1897. p. 183—189).

Von verschiedenen biomorphologischen Thatsachen der Pflanzenwelt bespricht Verf. zunächst die Eigenschaft der Düfte. Diese sind viel zu wenig bekannt und untersucht, als heutzutage mit den vielen Behelfen der Chemie möglich wäre. Hierbei hebt Verf. hervor, dass einige Pflanzen in anderen Ländern den Geruch ihrer Blüten einbüssen, so u. a. *Daphne Laureola* in Sicilien; dass andere Gewächse, welche zweimal im Jahre blühen, wie etwa *Biarum tenuifolium* und *Arum italicum*, nur einmal mit Duft ausgestattete, das zweitemal geruchlose Blüten entwickeln.

Bei genauerer Untersuchung der *Fumariaceen*-Blüten fand Verf., dass der Griffel nicht einzig, sondern aus der innigen Verwachsung von zwei Griffeln hervorgegangenist, wie die äussere Furche und der elliptische Querschnitt schon anzeigen. Die Autoren geben die Lage der Narben gegenüber den Placenten ungleich an; Verf. erklärt dieses Verhalten dadurch, dass man bei den Carpellblättern dieser Pflanzen zwei verschiedene Stadien zu unterscheiden habe. Anfangs (prototypisch) entsprechen die Narben den Spitzen der Carpelle und sind natürlicherweise oberhalb des Carpellrückens gebogen; später (hysterotypisch) gehen seitliche stilare Auswüchse hervor, die eine normale Lage annehmen, wodurch entweder vier Narben, oder, wenn die beiden ersteren abortiren, zwei Commissuralnarben, zuweilen aber ihrer selbst sechs auftreten. Diese Verhältnisse dürften alle mit dem Belegungsvorgange übereinstimmen.

Auch in der Umgebung von Sassari beobachtete Verf. ein ähnliches vorzeitiges Blühen, überhaupt eine frühzeitige Entwicklung der Vegetation, nach dem verflossenen Winter, wie für Toskana diese Erscheinung durch Sommier (vgl. Bot. C. LXXI. p. 34) bekannt gegeben worden ist. Etliche Pflanzen, darunter *Cerinthe aspera* und *Conium maculatum* (im Februar-März in Blüte), werden namhaft gemacht.

Verf. macht ferner auf einen bei Messina (Gravitelle) in der miocänen Zancle-Schichte gefundenen *Pinus*-Zapfen aufmerksam, der zwar zusammengepresst, aber vollständig erhalten ausgegraben wurde. Die Art wird nicht genannt (*P. Pinea* ?).

Zum Schlusse betont Verf. abermals den Wunsch, dass G. Strobl seine „Flora der Nebroden“ zu Ende führen möge, und dass die in Italien wachsenden *Orobanche*- und *Phelipea*-Arten einen Autor finden, welcher deren Studium und Beschreibung übernähme.

Solla (Triest.)

Franchet, A., Les *Saussurea* du Japon. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Tome V. 1897. No. 7. p. 533—546.)

Noch 1866 kannte Miquel nur 2 *Saussurea* aus Japan, 1874 war die Zahl auf 10 gestiegen, heutzutage sind es 16.

Vom westlichen China und Himalaya kennen wir etwa 100 Arten.

Die japanischen lassen sich folgendermaassen eintheilen:

A. *Theodorea.* Squamae, praesertim interiores, apice dilatato-spatulatae, coloratae.
  Folia secus caulem in alam tenuem non vel vix producta. *S. japonica* var. *aptera.*
  „ „ „ „ „ „ latam, integram longe producta. *S. japonica* var. *pterocaula.*

B. *Benedictia.* Squamae etiam interiores nullo modo apice dilatatae.
  † Inflorescentia corymbosa.
    I. Folia rario medo dissecta vel incisa.
      a. Folia profunde pinnatifida, lobis erectis, terminali haud vel vix majore, superiora integra vel dentata, nulla decurrentia. *S. Maximoviczii* Herd.
      b. Folia decurrentia, trilobata, lobis duobus inferioribus patentibus terminali triangulari multo majore. *S. triptera* Maxim.
      c. Folia haud decurrentia, profunde incisa, lobis patentibus vel reflexis, terminali majore.
        1. Capitula e basi attenuata breviter ovata cylindrica, squamae 5 seriatae, apice herbaceo mutico. *S. Ussuriensis* Maxim.
        2. Capitula e basi acuta anguste oblonga, squamae 6—7 seriatae, apice mucronato spinuloso. *S. spinulosa* n. sp.
        3. Squamae longe herbaceo-appendiculatae appendice patente vel recurvo. *S. Mongolica* n. sp.
    II. Folia parva, basi tantum obscure lobata, caeterum integra, planta humilis.
      Folia vix pollice longa, ovata, obtusa. *S. Reinii* Franch.
    III. Folia inaequaliter et saepius grosse serrata vel dentata.
      α. Folia, etiam adulta, subtus lanata nivea. *S. gracilis* Maxim.
      β. Folia, mox utraque facie concoloria, glabra vel glabrescentia, nunc asperulata.
        * Caulis angulatus, folio nullo decurrente.
          a. Capitula campanulata, involucro 10—12 mm diam.
            1. Folia inferiora late aperte cordata, deltoidea, involucri squamae late ovatae, apice acuto brevissime foliaceo. *S. grandifolia* Maxim.
            2. Folia inferiora profunde cordato-sagittata, lanceolata; squamae omnes angustae lineares fere totae herbaceae. *S. brachycephala* nov. spec.
          b. Capitula cylindracea parva.
            Capitula tantum 4—5, omnia longe pedunculata. *S. sagitta* nov. spec.
        ** Folia omnia, nunc pauca, nunc etiam unicum (medium vel inferum) secus caulem in alam decurrentia.
          a. Inflorescentia laxe corymbosa.
            Caulis paucifoliatus. *S. Kiusiana* Franch.
          b. Inflorescentia (nunc plures) dense corymbosa! Folia secus totum caulem conferta.
            1. Folia crassa, siccata rigide coriacea, squamae pro maxima parte fuscescentes. *S. Riederi* Herder.
            2. Folia submembranacea, caulis totus breve crispule pubescens, squamae obtusae vel apice rodundatae. *S. Fauriei* nov. spec.

3. Folia papyracea, caulis superme vix pubescens inferne glaber, squamae mucronatae, mucrone nunc reflexo.
S. yesoennsis Franch.

†† Inflorescentia simpliciter racemosa vel e corymbis laxe racemosis.
* Capitula e basi rotundata campanulata.
1. Squamae brevissime mucronatae, vel in acumen herbaceum breve, rectum vel recurvum, attenuatae. *S Tanakae* Fr. et Sav.
2. Squamae in acumen herbaceum lineare (parte scariosa saepius multo longius) attenuatae. *S. Tanakae* var. *crinita.*

** Capitula e basi attenuata cylindrico conica.
S. Tanakae var. *sendaica.*

E. Roth (Halle a. S.).

Kólpin Ravn, F., Fortegnelse over Karplanter, fundne paa Jyllands Nordspids samt: Sæbys Flora ved **E. Rostrup.** (Botanisk Tidsskrift. Band XXI. p. 113—138. Kjøbenhavn 1897.)

Auf den von Professor Eugen Warming im Sommer 1896 nach der Nordspitze Jütlands gerichteten Exkursionen (Vergl. Bot. Tidsskrift. Band XXI. p. 59—112) wurden durch Ravn und einige andere der Theilnehmer die Namen der gesehenen Gefässpflanzen notirt. Diese Notizen, sowie verschiedene geschriebene und veröffentlichte Berichte über frühere Exkursionen u. s. w. bildeten das Material zu der Florula dieser interessanten Gegend Dänemarks. Das untersuchte Areal — 138 Quadratkilometer gross — wird südlich durch die Linie Aalbæk—Gaardbogaard—Tværsted begrenzt. In der Abhandlung werden die Pflanzen in systematischer Folge aufgeführt. Gleichzeitig enthält sie die Namen der Gefässpflanzen, welche E. Rostrup in der Umgebung von Sæby auf der Ostküste Jütlands notirt hatte (Areal ca. 25 Quadratkilometer). Schliesslich wird die Gesammtzahl der Pflanzen mit den durch Rostrup aufgenommenen, nicht veröffentlichten Floren von Klitmøller (Westküste Jütlands) und Skaarup (im südlichen Fünen) verglichen. Die beiden letzten Areale sind an Grösse ungefähr gleich dem von Klitmøller.

Die Gesammtzahl der Arten war:

Klitmøller	357.
Skagen	421.
Sæby	430.
Skaarup	721.

Diese Zahlen vertheilen sich folgendermassen auf die grösseren Hauptgruppen:

	Klitmøller.	Skagen.	Sæby.	Skaarup.
Cryptog. vascul.	8	17	17	20
Gymnospermae.	—	1	1	1
Monocotyledones.	109	127	103	164
Dicotyledones.	240	276	309	536
	357	421	430	721

Werden alle Summen gleich 100 gesetzt und die übrigen Zahlen nach diesem Verhältniss berechnet, erhält man:

	Klitmøller.	Skagen.	Sæby.	Skaarup.
Cryptog. vascul.	2,2	4,0	4,0	2,8
Gymnospermae.	0,0	0,2	0,2	0,1
Monocotyledones.	30,5	30,2	24,0	22,7
Dicotyledones.	67,2	65,6	71,9	74,3

Dieses Resultat bestätigt die früheren Erfahrungen, dass die weniger bebauten Haiden- und Dünenstrecken Westjütlands monocotyledonreicher sind, als die waldreichen, durch die Cultur in Anspruch genommenen Gegenden Ostjütlands.

Morten Pedersen (Kopenhagen).

Lange, Joh., Oversigt over de i nyere Tid til Danmark indvandrede Planter, med særligt Hensyn til Tiden for deres Indvandring. (Botanisk Tidsskrift. Band XX. p. 240—287. Kjøbenhavn 1896.)

In dieser Abhandlung giebt der Verf. eine Aufzählung von 390 Phanerogamen, welche im Laufe der letzten 200 Jahren in Dänemark eingewandert sind. Diese Aufzählung ist nach den vorhandenen litterarischen Quellen sowie nach verschiedenen Herbarien ausgearbeitet und umfasst alle diejenigen Eindringlinge, über welche sichere Daten für das erstmalige Auffinden zu ermitteln waren. Wo solche Daten fehlten, sind die betreffenden Pflanzen nicht aufgenommen, auch wenn eine ziemlich späte Einwanderung aus fremden Gegenden muthmasslich war. Ferner wird bei jedem einzelnen der neuen Bürger dessen Heimath, sowie die Art und Weise des Einwanderns besprochen. Es ist die Hoffnung des Verf., dass es dereinst möglich werde, mit Hülfe dieser Untersuchungen einerseits, der Untersuchungen der Pflanzenreste in den Torfmooren andererseits, ein Bild der dänischen Flora, wie diese vor den grossen Umwälzungen der Bodencultur aussah, zu entwerfen.

Morten Pedersen (Kopenhagen).

Seward, A. C., Notes on the geological history of *Monocotyledons*. (Annals of Botany. Vol. X. 1896. With plate XIV.)

Eines der interessantesten Probleme für den Botaniker wie für den Palaeontologen ist die Frage nach dem ersten Auftreten der *Mono*- bezw. *Dicotyledonen;* diese muss erst unzweifelhaft gelöst sein, ehe die weitere Frage nach dem Abstammungsverhältniss der beiden Pflanzengruppen entschieden werden kann. Manche, wie Starkie Gardner, wollen *Monocotylen*-Reste wahrscheinlich schon im Trias, als sicher schon in oolithischen Schichten nachgewiesen ansehen, Lester Ward sogar schon im Perm und Carbon; andere so z. B. Schenk, halten dafür, dass von *Monocotylen* keine unzweifelhaften Reste aus tieferen Schichten als der Kreide bis jetzt gefunden worden seien. Durch kritische Besprechung der hauptsächlichsten palaeozoischen und mesozoischen „*Monocotyledonen*" *Pothocites*, *Palaeoxyris*, *Yuccites*, *Aethophyllum*, *Echinostachys*, *Najadita*, *Bambusium*, *Eolirion*, *Pitcairnia*, *Aroides* und besonders *Kaidacarpum* und *Dracaena Benstedti*, welch letztere Seward als ein nov. gen. *Benstedtia* hinstellt, kommt Verf. zu folgenden Schlüssen: Es ist richtiger, diese sog. „*Monocotyledonen*-Reste" als Bruchstücke von *Gymnospermen* anzusehen, wofür neuere, bessere

Funde als die ursprünglich beschriebenen, mit ziemlicher Bestimmtheit sprechen. Jedenfalls sollte man *Phanerogamen*-Reste aus älteren Schichten als der Kreide immer zunächst bei den *Gymnospermen* unterzubringen suchen; bis jetzt liege absolut kein stichhaltiges Beweismaterial für das Vorkommen von *Monocotyledonen* in jenen älteren Schichten vor.

Niedenzu (Braunsberg).

Lange, Joh., En ejendommelig Misdannelse. (Botanisk Tidsskrift. Bd. XIX. p. 269—272. Mit Fig. im Text.)

Die eigenthümliche Pelorienform *Linaria vulgaris* monstr. *anectaria*, welche Gmelin 1806 in seiner Fl. Bd. II. p. 694 tab. 6 als „*Antirrhinum Linaria* ε (Peloria) *anectaria*“ beschreibt und abbildet, ist zweimal (1892, 1894) bei der Festung Kronborg bei Helsingör gefunden worden. Da sie in der Zwischenzeit nirgends erwähnt wurde und Gmelins Werk wenig zugänglich ist, bringt Verf. neue Beschreibung und Figur.

Morten Pedersen (Kopenhagen).

Arcangeli, G., Sopra alcune mostruosità. (Bullettino della Società Botanica Italiana. Firenze 1897. p. 176—178.)

Folgende teratologische Fälle werden vom Verf. namhaft gemacht: In dem Pinienhaine bei Pisa ein Beispiel der bereits von Wittmack beschriebenen Zapfenanhäufung (1884) von einem *Pinus Pinaster*. Ferner ein Hexenbesen auf derselben Art, am Ende eines Seitenzweiges, der an der Spitze nahezu halbkugelig wird und einen Durchmesser von 40 cm, bei 30 cm Höhe annimmt. Zwar fand Verf. im Innern des Zweiges Mycelfäden vor, doch gelang ihm nicht, den Pilz als Erreger der Missgestaltung festzustellen.

Ein Zapfen von *Pinus Pinea* entwickelte an der Spitze einen Zweig mit beblätterten Kurztrieben. Letzterer war zwar nicht als Fortsetzung der Zapfenspindel, sondern seitlich angelegt, als wäre derselbe aus einer seitlichen Knospe hervorgegangen. Verf. konnte solches nicht feststellen, da ihm die Missbildung nicht überlassen wurde.

Eine *Tulipa praecox*, im Botanischen Garten zu Pisa cultivirt, besass an einem äusseren Tepal an der Basis einen geschwänzten Anhängsel, nach Art eines Nebenblattes, während der Tepal selbst an jener Stelle eine Strecke lang am Schafte herablief und einen unregelmässigen Fleck auf seiner inneren Fläche aufwies. Auch der äussere Androeceum-Wirtel wies zwei Anomalien auf; ein Pollenblatt war zur Hälfte tepaloid, mit einer Antherenhälfte ausgebildet, ein zweites besass ein zungenartiges lanzettliches Endstück an der Spitze des Filaments und seitlich verschobene Antheren.

Zwei cultivirte Exemplare von *Narcissus Jonquilla* zeigten eine Verwachsung zwischen zwei Blüten, in einem Falle die Stiele und die Fruchtknoten betreffend, in dem anderen, nebst diesen Organen, auch noch durch die ganze Länge der Perigonröhre.

Solanum auriculatum Ait., im Botanischen Garten zu Pisa cultivirt, zeigte anomale Blüten, wie solche schon für die Kartoffelpflanze theilweise beschrieben worden sind. Eine Blüte besass K (4) mit ungleichen Segmenten, C (6), wovon ein Lappen theilweise Antherenfächer rechts und links angelegt hatte, A 5 und normal wie das G. Eine zweite Blüte mit K (4) C (7), wobei ein Zipfel, kleiner als die anderen, mit einer unvollständigen Anthere, während ein zweiter, theilweise mit Fruchtknoten und Griffel verwachsen, auf der Bauchseite eine atrophirte Anthere trug; A 4, G mit zweifächerigen Fruchtknoten und seitlich geneigtem Griffel. Andere Blüten wiesen überzählige Blattorgane sowohl in den beiden Perianthkreisen, als auch im Staminalwirtel auf.

Solla (Triest).

Van Meerten, A., Tannah pelandjan. (Nederlandsch. Tijdskrift voor Pharmacie etc. VIII. 1896. October.)

Aus dem dunkelen Kern eines „Pohon pelandjan“ genannten, auf Borneo heimischen Baumes, wird durch Anschlagen ein Saft (Minjac pelandjan) gewonnen, welcher beim Stehen eine erdartige Masse Namens „Tannah pelandjan“ abscheidet, die als Mittel gegen Hautkrankheiten im Gebrauch ist. Der wirksame Bestandtheil ist nach Wefers Bettink ein phenolartiger Körper. Um die chemische Natur des Stoffes zu ermitteln, extrahirte Verf. 10 g desselben der Reihe nach mit Petroläther, Aether, Alkohol und Benzol. Der Petrolätherauszug hinterliess aus drei Stoffen bestehende Harzsäure; auch der ätherische Auszug lieferte Harzsäuren, ebenso wie der alkoholische. Der spirituöse Auszug der Droge bewirkte Entzündung der Haut und erwies sich als baktericid.

Siedler (Berlin).

A fatal **case** of poisoning by the fruits of a native climbing plant, *Bryonia laciniosa* L. (Agricultural Gazette of N. S. Wales. 1896. July.)

Der Fall betrifft die Vergiftung eines vierjährigen Mädchens, welches die rothen Beeren der Pflanze genossen hatte. Es werden die näheren Umstände der Vergiftung, wie die pathologischen Erscheinungen mitgetheilt und Analoga mit Vergiftungen durch *Bryonia dioica* erwähnt, deren Giftigkeit seit langer Zeit bekannt ist und die früher als Arzneimittel Verwendung fand und zum Theil noch findet.

Gleich der „schwarzen *Bryonia*“, *Tamus communis*, enthält die Pflanze ein intensiv bitter schmeckendes Alkaloid, das Bryonin. Die Wurzel von *Bryonia alba* ist in Deutschland und Schweden im Arzeneischatz im Gebrauch.

Siedler (Berlin).

Rosenstiehl, M. A., De la solubilité de la matière colorante rouge du raisin et de la stérilisation des moûts de fruits. (Comptes rendus. No. 11. 1897. 15. Mars.)

Die Versuche des Verf. zeigen, dass die färbenden rothen Substanzen der Traubenbeeren sich in dem Fruchtsafte lösen, ohne dass die Einwirkung des Alkohols hierbei nöthig wäre. Verfasser unterwirft die Säfte sammt dem Trester einer Temperatur von 45—70° C, wodurch der rothe Farbstoff sich löst. Bei Anwendung einer Temperatur zwischen 45—50° geschieht dies nach 10—24 Stunden, bei einer solchen bis 70° C genügen 4—5 Stunden und bei 70° soll der Farbstoff sich zersetzen. Der Versuch gelingt auch mit Erdbeeren, rothen Kirschen, Pflaumen, sogar mit Pfirsischen und Aprikosen. — Verfasser sterilisirt auch Fruchtsäfte und zeigt, dass man sie häufig und jedesmal lange Zeit auf 45—50° C erwärmen kann, wodurch sie sterilisirt werden, ohne dass ein Kochgeschmack auftritt. Die auf solche Weise sterilisirten Traubensäfte sind in Flaschen und Fässern haltbar, wie Verfasser an Versuchen, die er im Jahre 1895 anstellte, zeigt. Verfasser fasst in Kurzem seine Resultate zusammen und behält sich vor, seine Ergebnisse technisch zu verwerthen. — Es muss darauf hingewiesen werden, dass die Resultate der vom Verfasser mitgetheilten Untersuchungen in weit ausführlicherer Weise sich zusammengestellt finden in der Schrift Müller-Thurgau's: „Die Herstellung unvergorener Obst- und Traubenweine", die in erster Auflage anfangs 1896 erschien und schon vor einem Jahre zur Darstellung der besagten alkoholfreien Getränke, nach den Vorschriften M.-Th's. im Grossen führte.

Maurizio (Zürich).

Jensen, Orla, De vigtigste bakteriologiske og kemiske Keadsgaerninger angaaende Ostens Modning samt et nyt Forsög paa delte Omraade. (Nyt Tidsskrift for Fysik og Kemi. Band II. Kjöbenhavn 1897.)

Verf. giebt eine vollständige Besprechung der früheren Arbeiten über den Reifungsprocess des Käses sowohl vom bakteriologischen wie vom chemischen Gesichtspunkte aus. Es scheint als Resultat hieraus hervorzugehen, dass der Käsereifungsprocess wesentlich durch das Peptonisiren und Löslichmachen des Käsestoffes unter Einwirkung des Caseasefermentes charakterisirt ist; die bei der Käsegährung typischen Mikroorganismen spielen somit eine mehr indirecte Rolle und die Käsegährung selbst ist also mehr als eine unechte als eine echte Gährung anzusehen.

Aus den Untersuchungen Bondzynski's lässt sich schliessen, dass der Umfang der Zersetzung (d. i. die Totalmenge von während der Gährung gebildeten löslichen stickstoffhaltigen Substanzen) dem Wassergehalt des Käses direct proportiontl ist. Dies steht auch mit dem von V. Storch behaupteten Satze in Uebereinstimmung, wonach das Wasser und das Fett sich im Käse innerhalb gewisser Grenzen gegenseitig zu ersetzen vermögen, denn der höhere Wassergehalt fördert die Bildung der schmierigen löslichen peptonähnlichen Eiweisszersetzungsproducte, wovon der scheinbare fettige Charakter des Käses ebenso viel abhäng, wie vom wirklichen Fettgehalt selbst.

Da das Trypsinferment und die Casease einander sehr ähnlich sind, versuchte Verf. durch Zusatz von sorgfältig bereitetem

Pancreasextract zur Käsemasse die Gährung in die besprochene Richtung zu leiten. Die Versuche wurden sowohl in kleinerem wie in grösserem Maassstabe ausgeführt. Nachdem erst durch Laboratoriumsversuche nachgewiesen war, dass das Trypsinferment bei den im Käse vorhandenen Verhältnissen überhaupt zur Wirkung kommt, wurde in der Molkerei auf dem Gute Gyldenholm auf Seeland in Dänemark, wo täglich ca. 750 kg Centrifugenmilch zu 4 Stück Magerkäse von je 12,5 kg frischem Gewicht verkäst wurden, mehrere Tage nach einander je zwei der Käse mit Pankreassaft versetzt, während die beiden anderen keinen solchen Zusatz bekamen, übrigens aber in ganz derselben Weise behandelt wurden und also zur Controlle dienten. Nach beendigter Lagerung wurden die Käse von sachverständigen Richtern geprüft, und zeigte es sich hierbei, dass die mit Pankreasextract versetzten Käse einen mehr fettigen Eindruck machten, als die nicht in dieser Weise behandelten Controllkäse.

Die ausgeführten Analysen zeigten, dass die Veränderung der mit Pankreasextract versetzten Käse in der oben angedeuteten Richtung vorgegangen waren.

Sebelien (Aas, Norwegen).

Moller, A. F., Kautschuk in den portugiesisch afrikanischen Kolonien. (Zeitschrift für tropische Landwirthschaft. Band I. 1897. No. 8.)

Portugiesisch Ostafrika oder Mozambique exportirt ansehnliche Quantitäten Kautschuk, der einzig von *Landolphia*-Arten abstammt. Aus portugiesisch Guinea kommt etwas weniger Kautschuk, welcher aber ebenfalls nur *Landolphia*-Arten zu Stammpflanzen hat. Am wichtigsten ist der Kautschukexport der Provinz Angola (1893 = 6½ Millionen Mark). Hier kommen in Betracht: *Landolphia*-Arten, *Clitandra*-, *Carpodinus*- und *Euphorbia*-Arten. San Thomé und Principe liefern noch keinen Kautschuk trotz des Vorkommens von *Kikxia africana*, *Tabernaemontana*, einer *Orchipeda*-Art und des aus Amerika eingeführten *Ceara*- und des *Para*-Kautschukbaumes, *Manihot Glaniovii* Müll. Arg. und *Hevea Brasiliensis* Müll. Arg. Auch *Ficus elastica* gedeiht sehr gut in San Thomé.

Siedler (Berlin).

Barnewitz, A., Welche Theile der wissenschaftlichen Botanik sind bei dem Unterricht an höheren Schulen vorzugsweise zu berücksichtigen? (Jahresbericht des städtischen Realgymnasiums zu Brandenburg a. H. Ostern 1897. 71 pp.)

Nach einer allgemeinen Einleitung über gewisse Verschiedenheiten der sog. exacten und beschreibenden Naturwissenschaften redet Verf. kurz von den wichtigsten Zweigen der heutigen wissenschaftlichen Botanik. Er betont mit Recht, dass der Lehrer der Naturwissenschaften an höheren Schulen bestrebt sein müsse, „seinen Unterricht in möglichst engem Anschluss an die wissenschaftliche

Forschung und unter Berücksichtigung der neuesten Methoden zu ihrer Demonstration" einzurichten. Natürlich ist ein Uebermass von Specialitäten und eine Zersplitterung zu vermeiden und weise Einschränkung nöthig. Die vom Verf. angeführten treffenden Worte eines bekannten Pädagogen, des Provinzialschulraths Münch, seien hier wiedergegeben: „Wie aus der Noth eine Tugend gemacht wird, so wird mitunter aus der Tugend eine rechte Noth und Schwierigkeit. Bei manchen Lehrern ist die Tugend der Wissenschaftlichkeit so gross, dass es ihnen erstaunlich schwer wird, einfach zu unterrichten. Aber das Mittel zur Ueberwindung dieser Schwierigkeit ist nicht, den Geist der Wissenschaft fahren zu lassen oder ihn nur locker zu bewahren, sondern ihm ein Gleichgewicht zu geben in pädagogischer Kunst. Zwischen beiden muss ein lebendiges Verhältniss des Füreinander bestehen; sie sollen eine Art von Ehe miteinander bilden." Verf. sucht dann zu zeigen, wie der Unterricht in praxi zu ertheilen sei, damit der oben erwähnten Forderung Rechnung getragen werden könne. Was Verf. bietet, ist nicht die Angabe eines genauen Lehrverfahrens, sondern mehr ein inhaltliches Hervorheben gewisser Abschnitte der Botanik, die zu berücksichtigen seien. Insbesondere tritt er warm für Biologie ein und empfiehlt dem Lehrer namentlich Ludwig's Lehrbuch der Biologie der Pflanzen, dessen Inhalt ausführlich besprochen wird. Von den für die Zwecke der Schule, aber auch nur für den Lehrer bestimmten Büchern ist es Landsberg's Botanik (von der ja in diesem Blatte mehrfach die Rede gewesen ist), der er hohes Lob spendet. Zum Schluss wendet er sich noch gegen die Anschauung, als ob der naturwissenschaftliche Unterricht, namentlich wenn er die modernen Anschauungen in der Schule vorträgt, der Verbreitung der materialistischen Weltauffassung Vorschub leiste.

Ihne (Darmstadt).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Bessey, Charles E., Botanical activity in Japan; a broader study of local floras. (Science. Vol. VI. 1897. No. 147. p. 622–623.)

Chabert, Alfred, Villars sous la Terreur. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année V. 1897. No. 10. p. 821—832.)

Sargent, C. S., Two southern botanical worthies. (The Garden and Forest. X. 1897. p. 301.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Greene, E. L., Corrections in nomenclature. I. (Pittonia. III. 1897. p. 186—188.)

Le Jolis, August, A propos des règles berlinoises de la nomenclature. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année V. 1897. No. 10. p. 902—904.)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten:

Bley, F., Botanisches Bilderbuch für Jung und Alt. 1. Teil. Umfassend die Flora der ersten Jahreshälfte. 216 Pflanzenbilder in Aquarelldruck auf 24 Tafeln. Mit erläuterndem Text von **H. Berdrow.** 4°. XII, 96 pp. Berlin (Gustav Schmidt) 1897. Kart. M. 6.—

Pilze:

Avetta, C., Osservazioni sulla Puccinia Lojkajana Thüm. (Malpighia. An. XI. 1897. Fasc. VI—VIII. p. 236—240.)

Bresadola, G. e **Saccardo, P. A.,** Enumerazione dei Funghi della Valsesia. (Malpighia. An. XI. 1897. Fasc. VI—VIII. p. 241—325.)

Saccardo, D., Sulla Volutella ciliata (Alb. et Schw.) Fr. Ricerche intorno al suo sviluppo. (Malpighia. An. XI. 1897. Fasc. VI—VIII. p. 225—229. Tav. VI.)

Flechten:

Hasse, H. E., New species of Lichens from Southern California as determined by Dr. W. Nylander and the late Dr. Stizenberger. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIV. 1897. No. 9. p. 445—449.)

Muscineen:

Barbey, William, Bryum Haistii Schimper. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année V. 1897. No. 10. p. 833—834.)

Best, G. N., Revision of the Claopodiums. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIV. 1897. No. 9. p. 427—432.)

Schinz, Hans, Mitteilungen aus dem Botanischen Museum der Universität Zürich. — Mit Beiträgen von **Hans Schinz:** F. W. Klatt; **F. Stephani:** Hepatice sandwicenses; **Karl Müller:** Additamenta ad bryologiam Hawaiicam; **Hans Schinz:** Beiträge zur Kenntniss der Afrikanischen Flora. VI. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année V. 1897. No. 10. p. 835—901.)

Gefässkryptogamen:

Gloss, Mary Elgin, Mesophyl of Ferns. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIV. 1897. No. 9. p. 432—435.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Abbott, R. G., Electrical attraction of trees. (The Garden and Forest. X. 1897. p. 297.)

Grélot, Paul, Sur le faisceau staminal. 8°. 10 pp. Nancy (impr. Berger-Levrault & Co.) 1897.

Prinseps, H. C., Autumn tints. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXII. 1897. No. 566. p. 312—313.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Ashe, W. W., A new Hickory, Hicoria pallida. (The Garden and Forest. X. 1897. p. 304—305. fig. 39.)

Avetta, C. et **Casoni, V.,** Aggiunte alla flora Parmense. (Malpighia. Anno XI. 1897. Fasc. VI—VIII. p. 209—224.)

Dinter, K., Noterelle botaniche dall' Africa meridionale. I. (Malpighia. Anno XI. 1897. Fasc. VI—VIII. p. 339—343.)

Dock, M. L., Viburnum dentatum. (The Garden and Forest. X. 1897. p. 332. fig. 43.)

Freyn, J., Ueber neue und bemerkenswerthe orientalische Pflanzenarten. [Suite et fin.] (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année V. 1897. No. 10. p. 781—803.)

Fujii, K., On the classification of Gymnosperms. (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XI. 1897. No. 127. p. 325—327.) [Japanisch.]

Gibson, W. H., The Milkweed. (Harper's Monthly. XCV. 1897. p. 517—520. figs.)

Greene, E. L., New or noteworthy species. XVIII. (Pittonia. III. 1897. p. 154—172.)

Greene, E. L., New Western plants. (Pittonia. III. 1897. p. 195—198.)

Greene, E. L., Ranunculaceous monotypes. (Pittonia. III. 1897. p. 188—195.)

Greene, E. L., Studies in the Compositae. VI. (Pittonia. III. 1897. p. 172—185.)

Greene, E. L., The Winter Hellebore, and other bibliographic notes. (Pittonia. III. 1897. p. 151—154.)

Hallier, Hans, Bausteine zu einer Monographie der Convolvulaceen. [à suivre.] (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année V. 1897. No. 10. p. 804—820. Mit 3 Figuren und Tafel XV.)

Hill, E. J., Oecological notes upon the white pine. (The Garden and Forest. X. 1897. p. 331—332.)

Kawakami, T., Phanerogams of Shōnai. [Cont.] (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XI. 1897. No. 127. p. 55—58.)

Makino, T., An enumeration of Japanese species of the genus Clematis Linn. (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XI. 1897. No. 127. p. 327—333.) [Japanisch.]

Oliver, G. W., Ipomoea pandurata. (The Garden and Forest. X. 1897. p. 287.)

Owatari, C., Botanical excursion to Formosa (Taiwan). (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XI. 1897. No. 127. p. 317—321.) [Japanisch.]

Poma, Cesare, Le Orchidee del Messico. (Malpighia. Anno XI. 1897. Fasc. VI—VIII. p. 230—235.)

Purdy, C., The Madrõna at Ukiah. (The Garden and Forest. X. 1897. p. 283.)

Purdy, C., Range of Pacific Coast Lilies. (The Garden and Forest. X. 1897. p. 326.)

Robbins, M. C., The Dalles of St. Croix, Wisconsin and Minnesota. (The Garden and Forest. X. 1897. p. 330—331.)

Sargent, C. S., The Spruce forests of Maine. (The Garden and Forest. X. 1897. p. 259.)

Sargent, C. S., The Douglas Spruce. (The Garden and Forest. X. 1897. p. 292. fig. 38.)

Sargent, C. S., Rhamnus occidentalis. (The Garden and Forest. X. 1897. p. 284. fig. 36.)

Sargent, C. S., The wild flowers of early august. (The Garden and Forest. X. 1897. p. 319.)

Sargent, C. S., Rosa setigera. (The Garden and Forest. X. 1897. p. 32. fig. 42.)

Small, John K., Shrubs and trees of the Southern States. II. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIV. 1897. No. 9. p. 437—445.)

Weathers, John, Cyrtanthus spiralis. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXII. 1897. No. 566. p. 303. Fig. 89.)

Wiegand, Karl M., A new species of Bidens. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIV. 1897. No. 9. p. 436—437.)

Palaeontologie:

Fritsch, K. von, Pflanzenreste aus Thüringer Culm-Dachschiefer nach Aufsammlungen des Förtsch. Mit 3 Doppeltafeln. (Sep.-Abdr. aus Zeitschrift für Naturwissenschaften. 1897.) gr. 8°. 24 pp. Mit 3 Blatt Erklärungen. Leipzig (C. E. M. Pfeffer) 1897. M. 1.—

Pomel, A., Carte géologique de l'Algérie. Paléontologie; monographies (Singe et homme). 4°. 34 pp. et 8 planches. Alger (imp. Fontana & Co.) 1897.

Phaenologie:

Nicotra, L., Sul Calendario di Flora dell' Altipiano Sassarese. (Malpighia. Anno XI. 1897. Fasc. VI—VIII. p. 326—338. Tav. VIII.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Bailey, Wm. Whitman, Fasciation. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIV. 1897. No. 9. p. 453—454.)

Galloway, B. T., A Chrysanthemum disease. (The Garden and Forest. X. 1897. p. 293. fig. 37.)

Frank, A. B., Kampfbuch gegen die Schädlinge unserer Feldfrüchte. Für praktische Landwirte bearbeitet. Mit 46 Textabbildungen und 20 Farbendruck-Tafeln. gr. 8°. VIII, 308 pp. Mit 20 Blatt Erklärungen. Berlin (Paul Parey) 1897. geb. in Leinwand M. 16.—

Grieve, James, Bordeaux mixture and the Potato disease. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXII. 1897. No. 566. p. 313.)

O'Brien, James, Do Orchids degenerate? (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXII. 1897. No. 566. p. 313.)

Olmsted, F. L. Ir., The Sycamore blight. (The Garden and Forest. X. 1897. p. 288.)

Sargent, C. S., Legislation against plants pests. (The Garden and Forest. X. 1897. p. 281.)

Sargent, C. S., The Bermuda Lily disease. (The Garden and Forest. X. 1897. p. 297.)

Sargent, C. S., The effect of wind on trees. (The Garden and Forest. X. 1897. p. 292.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Boehm, R., Das südamerikanische Pfeilgift Curare in chemischer und pharmakologischer Beziehung. Theil II. [Schluss.] I. Das Calebassencurare. II. Das Topfcurare. III. Ueber einige Curarerinden. (Abhandlungen der königl. sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften. Mathematisch-physikalische Classe. Bd. XXIV. 1897. No. 1.) Lex.-8°. 52 pp. Mit 4 Tafeln und 1 Abbildung im Text. Leipzig (S. Hirzel) 1897. M. 3.—

Eshner, Augustus A., A case of hyoscine intoxication. (The Therapeutic Gazette. Vol. XXI. 1897. No. 10. p. 668—669.)

Hare, H. A., The value of Kola as a stimulant of the parturient uterus. (The Therapeutic Gazette. Vol. XXI. 1897. No. 10. p. 649—650.)

Sawada, K., Plants employed in medicine in the Japanese pharmacopaeia. [Continued.] (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XI. 1897. No. 127. p. 321—325.) [Japanisch.]

B.

Aaron, Ch. C., Diarrhoea and bacteria. (New York med. Journal. 1897. No. 17. p. 625—628.)

Grigorjew, A., Zur Frage über die Natur der Parasiten bei Lyssa. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Erste Abtheilung. Bd. XXII. 1897. No. 14/15. p. 397—402.)

Hamburger, H. J., Ueber den heilsamen Einfluss von venöser Stauung und Entzündung im Kampfe des Organismus gegen Mikroben. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Erste Abteilung. Bd. XXII. 1897. No. 14/15. p. 403—408.)

Herrick, J. B., Report of a case of acute leukemia with Streptococcus infection. (Journal of the American med. assoc. Vol. XXIX. 1897. No. 4. p 171—173.)

Heyer, M., Zur Pathogenese der Pleuritis unter dem Einfluss des Bacterium coli commune. (Archiv für Kinderheilkunde. Bd. XXIII. 1897. Heft 1/3. p. 154—164.)

Hirschberg, J., Zusätze zu der Arbeit über die geographische Verbreitung der Körnerkrankheit. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1897. No. 33. p. 526—528.)

Hirsh, Jose L., Ein Fall von Streptokokkenenteritis im Säuglingsalter. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Erste Abteilung. Bd. XXII. 1897. No. 14/15. p. 369—376. Mit 2 Tafeln.)

Jelliffe, S. E., Some moulds and Bacteria found in medicinal solutions. (Druggist's Circular. XLI. 1897. p. 94—95.)

Jelliffe, S. E., Further observations upon moulds found in medicinal solutions. (Druggist's Circular. XLI. 1897. p. 210—212.)

Karliński, Justyn, Zur Frage der Infektion von Schusswunden durch mitgerissene Kleiderfetzen. [Schluss.] (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Erste Abteilung. Bd. XXII. 1897. No. 14/15. p. 386—396.)

Libman, E., Weitere Mitteilungen über die Streptokokken-Enteritis bei Säuglingen. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Erste Abteilung. Bd. XXII. 1897. No. 14/15. p. 376—382.)

Lignières, Contribution à l'étude des pneumonies du cheval. 1. note: Identité de la bactérie de Schütz et du streptocoque de la gomme. (Recueil de méd. vétérin. 1897. No. 12. p. 335—340.)

Macleod, N., Can beri-beri be caused by food supplies from countries where beri-beri is endemic? (British med. Journal. 1897. No. 1911. p. 390—392.)

Maklezow, J., Zur Frage über die Durchdringlichkeit der Darmwand für Bakterien bei Darmverschliessung. (Wratsch. 1897. No. 10.) [Russisch.]

Maurizio, A., Die Pilzkrankheit der Fische und der Fischeier. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Erste Abteilung. Bd. XXII. 1897. No. 14/15. p. 408—410.)

Perthes, G., Bacillen der Septicaemia haemorrhagica in einer infizierten Wunde. (Beiträge zur klinischen Chirurgie. Red. von P. Bruns. Bd. XIX. 1897. Heft 1. p. 161—166.)

Wassermann, A., Ueber Gonokokken-Kultur und Gonokokken-Gift. (Berliner klinische Wochenschrift. 1897. No. 32. p 685—687.)

Widal, F. et **Nobécourt, P.,** Seroréaction dans une infection à paracolibacille. (Semaine méd. 1897. No. 36. p. 285—287.)

Wyssokowitz et **Zabolotny,** Recherches sur la peste bubonique. (Annales de l'Institut Pasteur. 1897. No. 8. p. 663—669.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Bouchard, A., La vinification des vins blancs et des vins rouges en Maine-et Loire. (Extrait de la Revue de viticulture. 1897.) Grand in 8⁰. 11 pp. Paris (impr. Levé) 1897.

Carpiaux, Emile, Analyse chimique de trente terres du Haut-Congo. (Extrait des Bulletins de l'Académie royale de Belgique. 1897. No. 8.) 8⁰. 18 pp. Bruxelles (F. Hayez) 1897.

Dammer, Udo, Palmen. (Natur und Haus. Jahrg. VI. 1897. Heft 1. p. 8—10. Mit 1 farbigen Tafel und 3 Abbildungen.)

Davin, V., Revue de quelques plantes exotiques comestibles, industrielles, médicinales et curieuses cultivées au Jardin botanique de la ville de Marseille. 8⁰. 22 pp. Marseille (impr. Barlatier) 1897.

Duval, Clotaire, Maturation des fruits. (Soixante-et-onzième Bulletin de la Société d'horticulture de Melun-Fontainebleau. 1897.) 8⁰. 13 pp. Montereau (imp. Zanote) 1897.

Fish, D. T., Grape vines at Norwood, Alloa. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXII. 1897. No. 566. p. 306.)

Hatfield, T. D., The vitality of seeds. (The Garden and Forest. X. 1897 p. 297.)

Jordan, L. C. L., The vitality of seeds. (The Garden and Forest. X. 1897. p. 326.)

Miroy, C., Influence de acides sur le „goût de cuit“ dans les moûts de vendange chauffés. (Extrait de la Revue de viticulture. 1897.) Grand in 8⁰. 7 pp. Paris (imp. Levé) 1897.

Naudin, Ch., La longévité des graines et leur conservation dans la terre. (Extrait de la Revue horticole des Bouches-du-Rhône. 1897.) 8⁰. 3 pp. Marseille (imp. Barlatier) 1897.

Rougier, L., Un vignoble des côtes du Rhône. Corps-de-Loup, près Condrieu. (Extrait de la Revue de viticulture. 1897.) 8⁰. 18 pp. Paris (impr. Levé) 1897.

Sargent, C. S., The rejuvenescence of old trees. (The Garden and Forest. X 1897. p. 311—312. fig. 40—41.)

Voss, A., Die Praxis und der Mineral-(Kunst-)Dünger. (Gartenflora. Jahrgang XLVI. 1897. Heft 21. p. 568—573.)

Varia:

Hofmann, R., Pflanzen-Ornamente. 12 (farbige) Vorlagen für den Zeichenunterricht mit Berücksichtigung der Stickerei-Technik. Zugleich Fortsetzung zu dem Werke: 20 Vorlagen für den Zeichenunterricht an Mädchenschulen etc. gr. Fol. 1 Blatt Text. Plauen (Christian Stoll) 1897. M. 10.–

Krumbholz, K., Vegetabile Naturformen. Vorbilder zur Auffassung und typischen Darstellung von Pflanzen nach der Natur, sowie als Hinweise im Aufsuchen neuer stilistischer Formen für flache und plastische Verzierung. Zum Gebrauche für höhere Schulen, Lehrer, Studierende, Musterzeichner und andere Fachleute. Der Natur entnommen und gezeichnet. 36 (Lichtdruck-) Tafeln mit Vorwort. gr. Fol. 1 Blatt Text. Plauen (Christian Stoll) 1897. In Mappe M. 28.—

Personalnachrichten.

Habilitirt: Dr. **O. V. Darbishire** an der Universität in Kiel als Privat-Docent der Botanik.

Ernannt: Dr. **Hans Hallier** zum Assistenten am Königl. Botanischen Museum in München. — Dr. **Alexander Henckel,** bisher Assistent am Botanischen Institut der Kaiserl. Universität St. Petersburg, zum Assistenten am botanischen Cabinet der Neurussischen Universität Odessa (Prof. Dr. Kaminsky).

Gestorben: **Frederick C. Straub** in Liberia, Afrika, am 21. März 1897, 26 Jahre alt. — Prof. **Gaetano Licopoli** am 7. August in Neapel.

Anzeigen.

Gustav Fischer, Verlagsbuchhandlung in **Jena.**

Soeben erschien:

Büsgen, Dr. M., Professor an der Grossherzoglich Sächsischen Forstlehranstalt Eisenach,

Bau und Leben unserer Waldbäume.

Mit 100 Abbildungen. Preis 6 Mark.

Fischer, Dr. Alfred, a. o. Professor der Botanik in Leipzig.

Vorlesungen über Bakterien.

Mit 29 Abbildungen. Preis 4 Mark.

Migula, Dr. W., a. o. Professor an der techn. Hochschule zu Karlsruhe,

System der Bakterien.

Handbuch der Morphologie, Entwicklungsgeschichte und Systematik der Bakterien. Erster Band. Allgemeiner Theil. Mit 6 Tafeln. Preis 12 Mark.

Molisch, Prof. Dr. Hans, Vorstand des pflanzenphysiologischen Instituts der Universität Prag,

Untersuchungen über das Erfrieren der Pflanzen.

Mit 11 Holzschnitten im Text. Preis: 2 Mark 50 Pf.

Strasburger, Dr. Eduard, o. ö. Professor der Botanik an der Universität Bonn,

Das kleine botanische Practicum für Anfänger.

Anleitung zum Selbststudium der Mikroskopischen Botanik und Einführung in die Mikroskopische Technik. Dritte umgearbeitete Auflage. Mit 121 Holzschnitten. Preis: broch. 6 Mark, geb. 7 Mark.

Soeben erschien in unserm Verlag:

Heft I

vom

General-Register

zum Band 1—60 des „**Botanischen Centralblattes**“.

Heft II und folgende erscheinen in kurz auf einander folgenden Terminen.

Wir bitten die verehrlichen Abonnenten, welche mit ihrer Bestellung darauf noch im Rückstand sind, dieselbe recht bald gefl. aufgeben zu wollen.

Cassel, im October 1897.

Gebrüder Gotthelft
Verlagshandlung.

Inhalt.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Kohl, Die Protoplasmaverbindungen der Spaltöffnungsschliesszellen und der Moosblattzellen, p. 257.

Gelehrte Gesellschaften, p. 266.

Botanische Gärten und Institute, p. 266.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc., p. 266.

Sammlungen,

Bargagli, Notizie intorno ad alcuni erbari che si conservano nel R. Istituto tecnico Galileo Galilei in Firenze, p. 266.

Referate.

Arcangeli, Sopra alcune mostruosità, p. 278.
Barnewitz, Welche Theile der wissenschaftlichen Botanik sind bei dem Unterricht an höheren Schulen vorzugsweise zu berücksichtigen, p. 281.
A fatal case of poisoning by the fruits of a native climbing plant, Bryonia laciniosa L., p. 279.
Delage et Hérouard, Traité de zoologie concrète. Tome I. La cellule et les Protozoaires, p. 270.
Evans, Revision of the North American species of Frullania, a genus of Hepaticae, p. 268.
Franchet, Les Saussurea du Japon, p. 275.
Jensen, De vigtigste bakteriologiske og kemiske Keadsgaerninger angaaende Ostens Modning samt et nyt Forsög paa delte Omraade, p. 280.
Kölpin Ravn, Sur l'existence de cystolithes rudimentaires silicifiés chez quelques Loranthacées, p. 273.
— —, Fortegnelse over Karplanter, fundne paa Jyllands Nordspids sam: Sæbys Flora ved **Rostrup**, p. 276.
Lange, Oversigt over de i nyere Tid til Danmark indvandrede planter, med særligt Hensyn til Tiden for deres Indvandring, p. 277.
— —, En ejendommelig Misdannelse, p. 278.
Moller, Kautschuk in den portugiesich afrikanischen Kolonien, p. 281.
Nicotra, Di taluni fatti biomorfologici e di talune proposte relative alla flora italiana, p. 274.
Olson, Acrospermum urceolatum a new Discomycetous parasite of Selaginella rupestris, p. 267.
Rosenstiehl, De la solubilité de la matière colorante rouge du raisin et de la stérilisation des moûts de fruits, p. 279.
Seward, Notes on the geological history of Monocotyledons, p. 277.
Thaeter, Ueber die Glukoside der Wurzel von Helleborus niger, Helleboreïn und Helleborin, p. 270.
Van Meerten, Tannah pelandjan, p. 279.

Neue Litteratur, p. 282.

Personalnachrichten.

Dr. **Darbishire**, in Kiel habilitirt, p. 287.
Dr. **Hallier**, Assistent in München, p. 287.
Dr. **Henckel**, Assistent in Odessa, p. 287.
Prof. **Licopoli** †, p. 287.
Frederick Straub †, p. 287.

Ausgegeben: 17. November 1897.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

Band LXXII. No. 9. XVIII. Jahrgang

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN
für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben
unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten
von
Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**
in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ
des
Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 48. | Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1897.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.*)

The Relations of Chloroplastid and Cytoplasma.

By
Alfred J. Ewart, D. Sc., Ph. D.
Deputy Professor of Botany in Mason College. Birmingham.

In a recent paper Kny and Kolkwitz have published a series of observations, carried out by means of the *Bacterium* method, bearing on this subject. On some points Kny and Kolkwitz obtain apparently contradictory results to those given in the paper read by me two years ago before the Linnean Society. (A[1]). The authors, unfortunately, seem only to be acquainted with the abstract of this paper published by Pfeffer in the Ber. der K. S. wiss Ges. in 1896. Surely to criticize any positive results without having seen the original paper giving an account of them is rather a hazardous proceeding.

---

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

On the question as to whether the isolated chlorophyll body is capable of independent CO_2 — assimilation Kny and Kolkwitz obtain contradictory results to Engelmann, Haberlandt and myself. The explanation of their failure to obtain positive results is seen at once on referring to the text. In the first place the authors worked in nearly all cases with impure cultures, made, without adopting any precautions whatever, by allowing meat to decompose in water. The resulting *Bacterium* containing putrescent and poisonous fluid was markedly alkaline, but was, nevertheless, added directly to the isolated chlorophyll grains. It has however been shown (p. 415 A[1]) that even weak alkaline solutions exercise a marked injurious effect upon the chlorophyll grain, even when in the intact cell, depressing or inhibiting its assimilatory powers. Naturally the isolated chlorophyll body will be very much more sensitive.

To obtain isolated chlorophyll grains Kny and Kolkwitz adopted a different method to that employed by Haberlandt and myself. Their method does not seem, to judge by their negative results, as capable of yielding uninjured chlorophyll grains, as the simpler method, in which everything depends upon the manipulative skill of the operator.

A third and most fatal objection lies in the statement by the authors, that they found ringing the coverslip with vaseline to be, in the absence of air bubbles and assimilating organisms, unnecessary! As has been already shown, the most careful ringing to exclude all external oxygen is an absolute necessity for accurate experimentation. Thus in thinly ringed cell preparations, even if a few Bacteria are enclosed, sufficient oxygen may diffuse in to keep an end cell of Chara alive and shewing slow rotation for a period of days extending to more than a week in some cases, though kept in continuous darkness. (p. 420 A[1]).

I have repeated some of my previous observations, using unringed cell preparations but have found it quite impossible under such conditions to obtain any reliable results. The reason for this is twofold. Firstly, the most actively reacting *Bacteria*, collect at the edges of the coverslip where there is an abundance of oxygen and leave the centre of the field where there is but very little oxygen; and secondly, owing to the evolution of oxygen from the isolated chloroplastid being always weaker, and generally much weaker, than from an algal cell of the same size or from the same normal grain, the amount of oxygen which it evolves is insufficient owing to the relative abundance and hence comparatively high partial pressure of the surrounding dissolved oxygen which has diffused in at the open edge of the coverslip, to markedly attract the surrounding bacteria in the centre of the preparation, which, it is worthy of notice, are, as has been seen above, the less actively re-acting ones.

Kny states, that, in certain cases, chloroplastids, with a little plasma attached, may continue to evolve oxygen for a time and apparently assimilate. My own observation was, that such were less likely to show any evolution of oxygen, than ones which were quite isolated (p. 426 A[1]) It is possible that what Kny observed was a chemotaxic attraction of the *Bacteria* to the fragment of dying plasma by the nutritious juices exuding from it; this and the presence of a certain amount of oxygen in the unringed preparations permitting the movement of the Bacteria to continue for a time in the neighbourhood of such fragments of plasma. (See. pp. 366, 367, 418 A[1]).

A fourth source of error arises from the fact that the illumination employed by Kny was so intense that when any examinations were made it must be weakened to avoid injury to the eye. I have found that any concentration of the light, if ordinary diffused daylight is used, beyond that afforded by a mirror and Abbé condenser, soon reacts unfavourably upon the chlorophyll grain whether isolated or intact in the cell, causing finally a diminution of their assimilatory powers, and a fading of the chlorophyll. (See. p. 439 A[1] and p. 439—446 A[4])

At the some time concentrated illumination, diminishes the sensitivity and the rapidity of movement of the *Bacteria* and causes them finally to come permanently to rest. Both these results, are, as Pringsheim and others have shown, rapidly produced if concentrated sunlight is employed, but, in the tropics, even using the light directly reflected from a cloud obliquely illuminated by the sun, with no further concentration than by an ordinary microscope mirror and an Abbé condenser, a similar, though much weaker, effect may be produced, if only the period of exposure be sufficiently long. It is extremely probable that there are optimal and maximal as well as minimal intensities of illumination for assimilation (p. 447 A[4]) and if so, there is no doubt but that, the optimal intensity of illumination for assimilation, in the isolated chlorophyll grain, will necessarily be considerably weaker than when it is enclosed in a living cell, forming part of an assimilatory tissue and thus partly shielded from the light.

In the few cases in which Kny and Kolkwitz used pure cultures these were made on gelatine. I have found that such cultures are not nearly as satisfactory as those made on bouillon-agar. In the latter case only, can reliable cultures, of uniform sensitivity at a given age, be obtained, which, when used, do not cause the addition to the fluid employed of any of the waste products of Bacterial action, excepting CO_2, in appreciable amount. The character, sensitivity, and motility, of the cultures, may be markedly affected by the medium on which they are grown, and by the temperature at which they are allowed to develop. (See pp. 365, 434 A[1], p. 555 A[2]). The limits of temperature at which cultures of *B. termo*, to be satisfactory, must be developed, are from 20° C to 25° C.

The waste products evolved by *Bacterium Termo* when in water are innocuous, but the bye products, produced when grown in meat extract, are exceedingly injurious. A moss leaf within a closed cell in *Bacterium* containing water, if exposed to light, remains living for an indefinite length of time, but, if mounted in neutralized meat extract with *Bacteria*, it soon dies. The moss leaf is relatively exceedingly resistant (p. 369, 371 A[1]). The isolated chlorophyll grain, it is hardly necessary to point out, is very much more sensitive.

It may perhaps be as well to mention that it was a considerable time before any definite positive results were obtained, when working on this particular point. Had my own researches been concluded, like those of Kny and Kolkwitz, as soon as the first negative results were obtained, I should perhaps have arrived at the same conclusion as they have done. Fortunately, however, the investigation was persevered with, until it was found, that, under appropriate conditions, with certain plants, positive results could be obtained. To make satisfactory preparations needs some manipulative skill, and the omission of any one of the necessary precautions causes negative or unsatisfactory results to be given. It is hardly necessary to emphasize the fact, that in an investigation of this kind a single positive observation outvalues almost any number of negative ones, especially if the latter are vitiated by errors of experimentation. That isolated chlorophyll grains might possess a power of assimilation was demonstrated to several persons working, at the time, in the Botanisches Institut at Leipzig, including Dr. Klemm, Head assistant and Dr. Richards, now Professor of Botany at Columbia College, New-York. In addition, a formation of minute starch grains in isolated chlorophyll bodies has, in certain cases, been observed, provided the power of evolving oxygen was retained for a sufficient length of time. In darkness these did not appear, and hence, apparently, they were not formed from the sugar solution in which the grains lay.

Kny and Kolkwitz state that experimenting with *Spirogyra*, by means of plasmolysis, treatment with acids etc., it is impossible to cause any stoppage of the power of assimilation without killing the cytoplasm. *Spirogyra* was found at an early stage of my own investigations, to be unsuitable for experimentation in this direction and was therefore not used. In this plant, as in many others, the cell is too sensitive to injurious agencies, and possesses only slight, or no, powers of recovery. It is not impossible that the chloroplastids in this plant are more resistant to injurious agencies than the cytoplasm is. To produce definite results more resistant plants must be employed, and the time during which the injurious agency is acting must be prolonged. This is only possible, when plasmolytic experiments are performed, by accustoming the plants to sugar solutions of successively increasing strengths. Even with the short periods given by Kny, it is interesting to notice, that, in one case, after only 10 minutes immersal in 30°/$_0$ sugar solution, the power of assimilation did not return until after a period of half an hour, during which time the chloroplastids were unable to assimilate, i. e. were in a condition of assimilatory inhibition, although the cell remained living and finally recovered. This observation coincides fairly well with those made by myself on *Elodea* (p. 435. A^1), the recovery here taking place, owing to the longer time of immersal, not during the ½ hour in 20°/$_0$, partly during the succeeding ½ hour in 10°/$_0$, and completely when returned to water.

The inhibition of the power of assimilation, in chlorophyll bodies contained in a living cell, which may persist for a time, after the injurious agency has been removed, is due to a pathological condition, which may be induced in the chloroplastids of many plants by the prolonged operation of almost any injurious agency of sufficient intensity to depress the functional activity of the chlorophyllous cells to the lowest possible ebb, consistent with the preservation of vitality. From this pathological condition recovery may or may not be possible. In the latter case the cell is converted into a non-chlorophyllous one, and yet has been shewn to be capable of remaining living for a week or more (p. 376, 390, 391, 439. A^1. p. 574. A^2). In some plants it has been found almost impossible to inhibit the power of assimilation without at the same time killing the cytoplasm. In other plants, the operation of certain injurious agencies only, may cause an after inhibition of the assimilatory power of the chloroplastids, while all other agencies, however applied, cause the death of the cytoplasm before the chloroplastid is markedly affected.

The results of experiments, which are at present in progress, seem to shew that the chloroplastids of mosses and the gonidia of Lichens, exposed to light in an atmosphere deprived of CO_2, retain the power of assimilation as long as the cells remain living, although as has been previously shown (pp. 567—573. A^2), under such conditions, the chloroplastids of many higher plants speedily lose the power of CO_2-assimilation, though the cytoplasm of the cells in which they lie, is at first living and normal, and may remain so, if the power of recovery has not been lost.

The application of moist heat alone, is, as a general rule, followed, if the cell remain living, by a rapid or immediate return of the power of CO_2-assimilation (p. 386. A^1), but here also, especially if combined with a certain amount of asphyiation (p. 387 and 388. A^1) an inhibition of the power of CO_2-assimilation may be produced in living cells.

It is needless to recapitulate further. Full details will be found in the previous publications, in which Kny and Kolkwitz's observations on the rapid return of the power of assimilation to living air dried mosses, and on the presence of a power of assimilation after rotation had been caused to stop, have already been given (pp. 385, 395. A^1. p. 152. B^3).

In certain cases Kny and Kolkwitz state that chlorophyllous cells killed by electricity*), chloroform, or nitric acid, continue apparently for a considerable time to assimilate and evolve oxygen. This is hardly surprising, considering that they used impure cultures and unringed preparations. Motile anaerobic bacteria will shew an attraction to, and movement in the neighbourhood of, dying or dead cells for a day or more, in the apparent absence of all external supplies of oxygen. The same is the case with *Bacterium Termo*, if a slight amount of oxygen be allowed to diffuse throughout the fluid in which it lies. The attraction is due to the nutritious substances evolved from the dying cell, and unless a definite attracting cause be present, the *Bacteria* always distribute themselves evenly throughout the enclosed fluid.

Many more or less anaerobic forms when placed in a closed ringed preparation in water, though at first immotile or nearly so, may begin to shew in a short time more or less active movement, i. e., apparently they are immotile when the oxygen partial pressure is high, motile only when it is low.

It is important to remember that the sensitivity of *Bacterium termo* is not always the same. In water it ceases to move when the partial pressure of the enclosed oxygen reaches a certain inhibitory limit. In nutrient solutions the movement continues for a longer time and until a lower partial pressure is reached. On the other hand, *Bacterium Termo*, fresh from agar cultures, requires a higher partial pressure of oxygen to permit of movement, than when it has been kept in pure water for some time. Starvation increases the sensitivity of the *Bacteria* to oxygen. A slight amount of CO_2 increases, a large amount depresses the sensitivity of the *Bacteria* to oxygen and their rapidity of movement. In addition, if a cell is only thinly ringed with vaseline (this was not even considered necessary by Kny and Kolkwitz) a slight amount of oxygen, sufficient to permit of the movement of less strongly aerobic forms than *Bacterium Termo*, and to allow slow rotation to continue in enclosed end-cells of *Chara* kept in darkness, diffuses in. In all such experiments the most careful ringing in necessary (p. 420. A^1).

Kny and Kolkwitz state, however, that the evolution of oxygen seen by them, tooke place only in light and ceased in darkness. If so, and if the cytoplasma only had been killed, then here is a case in which the „isolated“ Chlorophyll grains continue to assimilate. It must be remembered that it is by no means so easy to be certain that the movement ceases in the dark, as at first sight appears; for, with normal chlorophyllous cells showing active CO_2-assimilation, the evolution of Oxygen and recommencement of movement of the *Bacteria* is almost synchronous with the re-exposure to light, and may follow it with greater rapidity than the eye can be focussed on the preparation, unless several trials are made. In all cases, however, if the evolution of oxygen ceases in darkness and recommences in light, the area of movement can be seen during the first few seconds or first minute to spread out further and further from the source of oxygen. But if the movement, though it appears only to commence as the eye is focussed upon it, is seen to be from the first quite active and to undergo no further perceptible increase, then, it is quite certain, that its apparently instantaneous recommencement is an optical delusion, and that in the darkness it has never really ceased to take place (p. 130. A^3).

---

*) In the case of Spirogyra filaments, killed by the passage of electric currents, one possibility must not be ignored, viz. that the filament may be converted into a secondary battery, the dead cells near the positive electrode being charged with electrolytic oxygen, which may in part slowly be evolved, for a time, after the current has ceased. In the living cell this oxygen combines with the plasma. Hence, asseems to be schewn by experiments at present in progress, the cells near the positive electrode are most markedly affected. Also, using weak currents enduring for a considerable time, the ectoplasmic layer in Nitella may be killed and assimilation cease, although the endoplasmic layer is still shewing slow rotation.

It must also be remembered that under certain circumstances lateral diffusion along a filament may cause a faint evolution of oxygen from a dead cell which is net to a living and activily assimilating one.

A dead wood fibre, mounted in or previously soaked in, meat extract if lying parallel or near to, a green assimilating algal filament, will appear to shew, especially if very sensitive forms are used but also though to a less extent with normal *Bacterium Termo* cultures, an evolution of oxygen which is dependent upon light and ceases in the darkness. This is due to the *Bacteria* when charged with oxygen being attracted by the nutriment to the wood fibre which is permeated with it, and then after returning to the source of oxygen supply, the *Bacterium* is again attracted by the nutriment, and so on. In the absence of oxygen, i. e. in the darkness, the movement and attraction cease. If *Spirillum* forms are enclosed these are repelled from the source of oxygen but not from the dead wood fibre.

It is hence very essential that the *Bacterium* test should always be applied in water, which may contain a trace of salts but no nutriment. If sections of tissues are examined and these become mucilaginous in water, a 2⁰/₀ sugar solution may be used. From the above, the extreme importance of being absolutely certain that the *Bacteria* can obtain supplies of oxygen from no other source but the one in which its evolution is being tested for, is made clear. When relatively large portions of chlorophyllous tissue are being tested, a correspondingly large number of *Bacteria* must be enclosed. Any over-sensitivity of the *Bacteria* employed may be a truitful source of erron. With over sensitive *Bacteria* an attraction to, and apparent evolution of oxygen from, almost any organic structure, may be detected unless proper precautions are employed. The repulsion of such forms is here the only safe test for an evolution of oxygen.

There is no à priori reason, why the chloroplastids, in a cell the cytoplasm of which had been killed, might not, especially, bearing in mind the now definitely proved fact, that isolated chloroplastids may continue for a short time to assimilate, also for a time continue, if exposed to light, to evolve oxygen In deed, at one time, it seemed as if certain observations, that Pringsheim and myself had made, pointed to this conclusion. The completed investigation shewed, however, (see p. 415. A[1]. p. 145. A[3]) that whilst an evolution of oxygen might continue in certain cases to take place from a chlorophyllous cell for a short time after its death had occurred, such evolution was, so far as my own observations went, independent of light and, therefore, not a product of a process of CO_2-assimilation. The cases given by Kny may possibly be examples of the continuance of CO_2-assimilation by the chloroplastids, for a short time after the death of the cytoplasm. As shewn above, there is no à priori reason why such should not take place. No results however obtained by means of the *Bacterium* method can be considered as satisfactory unless pure cultures are worked with, adequately closed cell preparations are employed, and full attention is paid to the various special precautions which the researches of Engelmann and myself have shewn to be necessary. Otherwise the use of the *Bacterium* method is more likely to retard than accelerate scientific progress in this direction, namely in elucidating problems connected with CO_2-assimilation.

References.

A[1]. = On Assimilatory Inhibition in Plants. Journal of the Linnean Society. Botany. Vol. XXXI. To 461. 1895. p. 364.
A[2]. = Do. Vol. XXI. To 576. 1896. p. 554.
A[3]. = On the Evolution of Oxygen from Coloured *Bacteria*. Journal of the Linnean Society. Botany. Vol. XXXIII. To 155. 1897. p. 123.
A[4]. = The Effects of Tropical Insolation. Annals of Botany. Vol. XI, No. XLIII. To. 480. p. 439. Sep 1897.
B[3]. = On the Power of with stauding Dessication in Plants. Transaction L'Pool. Biological Society. Vol. XI. To. 159. 1897. p. 151.

23. October 1897.

Gelehrte Gesellschaften.

The Botanical Society of America. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIV. 1897. No. 9. p. 449—450.)

Referate.

Müller, C., Prodromus bryologiae Bolivianae (Estratto dal Nuovo Giornale Botanico Italiano. [Nuov. ser.] Vol. IV. 1897. Fasc. I. p. 3—50. Fasc. II. p. 113—172.)

Es werden vom Verf. folgende, zum grössten Theil neue Arten lateinisch beschrieben:

Fissidens oligophyllus C. Müll., *Distichium strictifolium* C. M., *Leucobryum macro-falcatum* C. M., *L. strictum* C. M., *L. calycinum* C. M., *Sphagnum gracilum* C. M., *Funaria inflata* C. M., *F. incurvifolia* C. M., *F. Boliviana* Schpr., *Entosthodon subtilis* C. M., *E. apiculatus* Schpr., *E. cartilagineus* C. M., *E. verrucosus* C. M., *E. glabripes* C. M., *Tayloria Cochabambae* C. M., *T. Mandoni* C. M., *Mnium ligulatum* C. M., *Mn. spiniforme* C. M., *Catharinaea aequinoctialis* Schpr., *C. pygmaea* C. M., *C. grossidens* C. M., *C. integrifolia* C. M., *Polytrichum Germainii* C. M., *P. polycarpum* Schpr., *P. secundulum* C. M. mit var. *angusticaule* C. M., *P. cuspidigerum* C. M., *P. cuspidirostrum* Schpr., *P. patens* C. M., *P. tenellum* C. M., *Bryum nanophyllum* C. M., *Br. nigro-purpureum* C. M., *Br. genucaule* C. M., *Br. micro-comosum* C. M., *Br. caulifolium* C. M., *Br. coloratum* C. M. Linn. 42, p. 296, *Br. Rusbyanum* C. M., *Br. schistocolum* C. M., *Br. barbaloides* C. M., *Br. verrucosum* C. M., *Br. brachypodium* C. M., *Br. lonchotrachylon* C. M., *Br. longifolium* Schpr.. *Br. Mandoni* C. M., *Br. apophysatum* C. M., *Br. capillipes* C. M. mit den varr. *subulatum* und *dimorphum* C. M.. *Br. obtusatissimum* C. M., *Br. humillimum* C. M., *Br. cymbifolium* C. M., *Mielichhoferia longipes* C. M., *M. lonchocarpa* C. M., *M. sericea* Schpr., *M. cygnicolla* Schpr., *M. minutifolia* C. M., *M. minutissima* C. M., *M. modesta* C. M., *M. aurifolia* C. M., *M. Boliviana* Schpr., *M. decurrens* C. M., *Dicranum Bolivianum* C. M., *D. Germainii* C. M., *D. spectabile* Schpr., *Campylopus teucognoodes* C. M., *C. densicoma* C. M., *C. perreduncum* C. M., *C. spurio-concolor* C. M., *C. perexile* C. M., *C. multicapsulare* Schpr., *C. triviale* C. M., *C. nano-filifolium* C. M.. *Pilopogon gracilis* Brid. mit den varr. *comigera* und *parva* C. M., *Pil. liliputanus* C. M., *Holomitrium macrocarpum* C. M., *H. Bolivianum* C. M., *Leptotrichum capillare* C. M., *Trematodon Bolivianus* C. M., *Angstroemia* (*Dicranella*) *nanocarpa* C. M., *Angstr.* (*Anisothecium*) *macrostoma* C. M., *Globulina Boliviana* C. M., *Symblepharis Boliviana* C. M., *Bartramia secunda* Schpr., *B. fragilifolia* C. M., *B. perpusilla* C. M., *B. thrausta* Schpr. (*Syn. B. Rusbyana* C. M.), *B. auricola* C. M., *B. Potosica* Mont. in Ann. d. sc. nat. 1838, IX, p. 56, *Philonotis filiramea* C. M., *Ph. breviseta* Schpr., *Philonotula Guyabayana* Schpr. mit var. *luxurians* C. M., *Ph. minutissima* C. M., *Ph. asperrima* C. M., *Ph. pugionifolia* C. M., *Catenularia pinnulata* C. M., *Anacolia didymocarpa* Schpr., *Brentelia macrocarpa* Schpr., *Br. mniocarpa* (Schpr.) C. M., *Br. secundifolia* C. M., *Acoleus scorpioides* C. M., *Cryptopodium brachyphyllum* C. M., *Conostomum aequinoctiale* Schpr., *Syrrhopodon serpentinus* C. M., *S. brachystelioides* C. M., *Encalypta vernicosa* Schpr., *Streptopogon Bolivianus* C. M., *Syntrichia Mniadelphus* C. M., *S. brunnea* C. M., *S. andicola* Mont. in Ann. d. sc. nat. IX, 1838, p. 50, *S. viridula* C. M., *S. polyseta* C. M., *Barbula* (*Senophyllum*) *pygmaeola* C. M., *Barb. perexilis* C. M., *Barb subglaucescens* C. M., *Barb.* (*Tortella*) *Germainii* C. M., *Leptodontium gracilescens* C. M., *L. Mandoni* C. M., *L. grimmioides* C. M., *Trichostomum campylopyxis* C. M., *Ceratodon novogranatensis* Hpe. in Prodr. novogranat. p. 16.

Teichodontium C. Müll. n. gen.

Caulis leptodontioides; folia vaginata canaliculato-subulata angustinervia, e cellulis basi longis angustis in membranam luteam conflatis superne rotundis viridibus crassiusculis areolata; theca majuscula ovalis macrostoma pedunculata, operculo brevirostri; peristomium duplex: externum membrana papillosa e dentibus dense approximatis et dense trabeculatis medio abruptis composita, internum dentes 16 simplices lineari-lanceolati, dilute flavi glaberrimi homogenei. *Teichodontium Rusbyanum* C. M., *Zygodon ferugineus* Schpr., *Z. recurvifolius* Schpr., *Z. paucidens* C. M., *Z. brevipes* C. M., *Anoectangium Mandonianus* Schpr., *Zygodon liliputanus* C. M., *Orthotrichum exertisetum* C. M., *O. sordidulum* C. M., *O. emersulum* C. M., *Macromitrium refractifolium* C. M., *erecto-patulum* C. M., *M. cataractarum* C. M., *crassi-rameum* C. M., *M. solitarium* C. M., *M. Bolivianum* C. M., *Schlotheimia sublaevifolia* C. M., *Schl. pilomitria* C. M., *Grimmia trichophylloidea* Schpr., *Gr. micro-ovata* C. M., *Gr. subovata* Schpr., *Gr. nano-globosa* C. M., *Rhacomitrium brachypus* C. M., *Rh. dimorpha* C. M., *Fabronia seligeriacea* C. M., *F. singulidens* C. M., *Rhacopilum tomentosum* Brid., *Hookeria plicatula* C. M , *H. undulata* C. M., *H. pallido-nitens* C. M., *H. curviramea*, C. M., *H. purpureophylla* C. M., *H. scabripes* C. M., *H. integrifolia* C. M., *H. brunneophylla* C. M., *H. sigmatelloides* C. M., *H. papillidioides* C. M., *Meteorium minutum* C. M., *Met. stramineum* C. M. mit var. *patulum*, *Papillaria Cladomniella* C. M., *P. lonchotricha* C. M., *Pilotrichella reflecto-mucronata* C. M., *Pil. perinflata* C. M., *Pil. dimorpha* C. M., *Orthostichidium Orthostichella* C. M., *Braunia argyrotricha* C. M., *Br. canescens* Schpr., *Hedwigidium crenulatum* C. M., *Harrisonia Mandoni* C. M., *Cryphaea Boliviana* Schpr., *C. brachycarpa* C. M., *C. tenuicaulis* C. M., *C. hygrophila* C. M mit var. *nitens*, *Entodon nanoclimacium* C. M., *E. flavissimus* C. M., *E. flexipes* C. M., *E. Germainii* C. M., *Campylodontium Bolivianum* C. M., *Schwetschkea Boliviana* C. M., *Schw. minuta* C. M., *Prionodon Bolivianus* C. M., *Neckera (Rystophyllum) eucarpa* Schpr., *N. cyathocarpa* Hpe. im Hb., *Daltonia minutifolia* C. M., *Porotrichum microthecium* C. M., *P. Bolivianum* C. M., *Thamnium thyrsoides* C. M., *Th. lombrophyllaceum* C. M., *Catagonium brevicaudatum* C. M., *Taxicaulis stigmocarpus* C. M., *T. cylindraceus* C. M., *T. subcylindraceus* C. M., *Sigmatella stigmopyxus* C. M., *Pungentella Levieri* C. M., *Aptychus chlorocormus* C. M., *Apt. brachyacrus* C. M., *Cupressina entodonticarpa* C. M., *Brachythecium scabripes* C. M., *Br. bolivio-plumosum* C. M., *Br. cochlear* C. M., *Br. grandirete* C. M., *Br. praelongum* Schpr., *Br. flaceum* C. M., *Rhynchostegium planifolium* C. M., *Rh. minutum* C. M., *Rh. hirtipes* (Schpr.), *Rigodium leptodendron* C. M., *Microthamnium capillirameum* C. M., *M. viridicaule* C. M., *Pseudoleskea Rusbyana* C. M., *P. minuta* C. M., *P. amblystegiella* C. M., *P. catenulatula* C. M. in Prodr. Bryol. Argentin. III., p. 139, (Hedwigia 1897), *P. catenularia* C. M., *Tamariscella tripinnata* C. M., *Thuidium leptocladium* (Taye. sub. *Leskea*), *Cratoneurum Oedogonium* C. M., *Cr. Punae* C. M., *Rhynchostegiopsis complanata* C. M.

„Addenda et Jnquirenda“ (p. 164—168), sowie ein „Jndex alphabeticus“ (p. 168—172) bilden den Schluss der umfangreichen Arbeit.

Warnstorf (Neuruppin).

Müller, C., Prodromus bryologiae Argentinicae atque regionum vicinarum. III. (Hedwigia 1897. Heft II und III. p. 84—144.)

Die erste Arbeit über argentinische Moose veröffentlichte Verf. im Jahre 1879 in „Linnaea“ (XLII) mit 205 fast durchweg neuen Arten. Eine zweite Abhandlung von ihm über denselben Gegenstand erschien 1882; dieselbe ergab wiederum 138 neue Species. In dem vorliegenden Aufsatze werden nun 129 neue Arten beschrieben, sodass sich die Gesammtzahl der bis jetzt aus Argentinien bekannten Moose auf 472 beläuft. Der bei weitem grösste Theil des bearbeiteten Materials stammt aus den überaus reichen Sammlungen des in Concepsion del Uruguay am 6. October 1881 verstorbenen Professor P. G. Lorentz aus Altenburg.

In dem nachfolgenden Verzeichnisse der beschriebenen Arten ist überall da, wo kein anderer Autor genannt ist, C. Müller als solcher zu betrachten.

Diplostichum Lorentzii, *Fissidens obliquifolius*, *F. leucodictyus*, *F. terebrifolius*, *F. vitreo limbatus*, *F. leptocaulis*, *F. inclinatulum*, *F. Ventanae*, *F. Hauthalii*, mit var. *minor*, *gracillima*, *obtusatula*, *angustissima*, *Conomitrium nigritellum*, *C. atratum*, *C. Lorentziae*, *Mnium lepto-limbatum*, *Polytrichum perpusillum*, *P. Pata-*

gonicum, *P. breve*, *P. tumescens* mit var. *pygmaeocaulon*, *P. prionotum*, *P. prionotrichum*, *P. pilifolium*, *Mielichhoferia Patagonica*, *Bryum Hauthali*, *Br. pallidipes*, *Br. microglossum*, *Br. posthumum*, *Br. fusco-mucronatum*, *Br. diaphanum*, *Br. leptotrichum*, *Br. decurrentinervium*, *Br. rosulans*, *Br. Platense*, *Dicranum syrrhopodontioides*, *D. Toninii*, *Campylopus Morenoi*, *C. brachythysanos*, *C. scabrophyllus*, *Ångstroemia Patagonica*, *Bartramia Ventanae*, *Philonotula Buenosairensis*, *Ph. secunda*, *Ph. oreadea*, *Ph. flexipes*, *Ph. strictiuscula*, *Ph. nigro-flava*, *Pottia systyliopsis*, *P. phycomitrioides*, *P. megapoda*. — *Ulea* n. gen.

„Cespites weisiacei; folia weisiacea e basi laxe reticulata latiuscule lanceolata obtusata vel obtuse brevissime acuminata, nervo crasso carinato ante apicem evanido, e cellulis parvis rotundatis superne areolata; theca in pedicello tenui medio erecta parva ovalis, evacuata cylindracea truncata ochracea operculo breviter oblique subulato, annulo latiusculo revolubili, peristomium simplex: dentes externi octo distantes breves late lanceolati, e dentibus binis articulatis conjugati pallide ochracei, intra orificium siccitate inclinantes; calyptra minuta dimidiata operculum solum detejens glaberrima.“ Bis jetzt nur in einer Art *U. palmicola* bekannt.

Barbula Ventanica, *B. perrufula*, *B. pallido-viridis*, *Syntrichia crispatula*, *Ulota gymnomitria*, *U. angustissima*, *Grimmia murina*, *Macromitrium angulicaule*, *Braunia cochlearifolia*, *Hypopterygium rotundo-stipulatum*, *H. squarulosum*, *Neckera brunnea*, *N. Balansae*, *Dusenia Ulei*, *D. pycnothallodes*, *D. julacea*, *D. cuspidata*, *Cladomnium Montevidense*, *Cl. Valdiviae*, *Fabronia latifolia*, *F. Spegazzinii*, *F. obtusatula*, *F. filamentosa*, *F. Lorentziae*, *F. apophysatula*, *F. Tucumanensis*, *Dimerodontium rivulare*, *Helicodontium chloronema*, *H. rhyparobolax*, *H. acuminatum*, *H. Siambonense*, *Hypnodon demissus*, *Leptopterigynandrum austro-alpinum*, *Taxicaulis byssobolax*, *T. saprophilus*, *T. adflatus*, *T. pyrrhopus*, *T. exilis*, *Vesicularia squamatifolia*, *Sigmatella microthamnoides*, *Limbella conspissatula*, *L. platylomata*, *L. pachylomata*, *L. Drepanophyllopsis*, *L. lonchocormus*, *L. Krauseana*, *Aptychus macrocytus*, *A. diaphanodictyus*, *A. grandi-cellulosus*, *A. tenerifolius*, *A. nanocephalus* mit var. *subglauculus*, *A. condensatulus*, *A. micrangius*, *A. aureoviridis*, *A. serifolius*, *A. laxo-alaris*, *A. temperatus*, *A. ampullulatus*, *A. cochleatulum*, *A. catilliformis*, *A. circinicaulis*, *Campylium squarroso-byssoides*, *Eurhynchium cuestarum*, *E. dives*, *Cupressina pallido-nitida*, *Brachythecium spurio-albicans*, *Br. Morenoi*, *Br. filirameum*, *Br. tenui-prostratum*, *Br. minusculifolium*, *Br. mollirameum*, *Br. fasciculato-caudatum*, *Plagiothecium bellirete*, *Stereophyllum aptychopsis*, *Amblystegium Haplocladium*, *A. brachypelmatum*, *Cuspidaria Morenoi*, *C. fulvoacuta*, *C. pseudo-pura*, *Rhynchostegium altisetum*, *Rh. Plagiotheciella*, *Rh. leptopteridium*, *Rh. leucodictyum*, *Rh. brevicuspis*, *Rh. campylocladulum*, *Rh. taphrophilum*, *Rh. Trieblnigii*, *Microthamnium hylophilum*, *M. longo-reptans*, *M. pseudoelegans*, *M. tapes*, *Anomodon pellicula*, *Pseudoleskea Laplatae*, *Ps. Uruguensis*, *Ps. Siambonica*, *Ps. catenulatula*, *Rigodium Tamarix*, *Haplocladium pseudo-gracile*, *Tamariscella pseudo-aequatorialis* mit var. *casuarina*, *Thuidium niveo-calycina*, *Th semilunare*, *Th. pulvinatulum*, *Th. brachypyxis*, *Th. occultirete*, *Th. cylindrella* *Th. Chacoanum*, *Th. firmulum*, *Th. Torskii Kiaer*, *Stenocarpidium leucodon*.

Warnstorf (Neuruppin).

Weisse, A., Ueber Lenticellen und verwandte Durchlüftungseinrichtungen bei *Monocotylen*. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. Band XV. 1897. p. 303—320. Mit einer Tafel.)

Die zahlreichen Untersuchungen, welche über Bau und Funktion der Lenticellen handeln, beziehen sich fast ausschliesslich auf *Dicotylen* und *Coniferen*, während über entsprechende Organe bei *Monocotylen* nur äusserst spärliche Angaben vorliegen. Diese ein wenig zu ergänzen, ist der Zweck dieser Mittheilung. Leider wurden ihr durch die Schwierigkeit der Materialbeschaffung ziemlich enge Grenzen gesteckt.

1. Die Lenticellen der *Araceen*. Der anatomische Bau der an den Luftwurzeln vieler *Araceen* auftretenden lenticellen-

ähnlichen Höcker ist bereits von Costerus, O. L. Müller und Klebahn ziemlich eingehend untersucht worden. Jedoch war es noch nicht geglückt, den Nachweis zu führen, dass diese Organe wirklich der Durchlüftung dienen. Zwar machen die radial verlaufenden Intercellularen des Füllgewebes diese Annahme wahrscheinlich, aber ehe nicht auf experimentellem Wege gezeigt ist, dass die Organe sich bei Anwendung des Stahl'schen Druckversuches ebenso wie die Lenticellen der *Dicotylen* verhalten, kann die Frage nicht als endgültig gelöst betrachtet werden. Schon Costerus hatte die Ausführung dieses Experimentes mit einer Luftwurzel einer *Philodendron*-Art unternommen, doch ohne den erwarteten Erfolg. Verf. konnte nun bei Anwendung eines geeigneten Verschlussmittels an den Luftwurzeln mehrerer *Araceen*-Arten das Ausströmen von Luft schon bei geringem Druck unzweifelhaft beobachten. Während das Auftreten von Lenticellen an den Luftwurzeln der *Araceen* verhältnissmässig verbreitet ist, fanden sich diese Organe nur bei wenigen Arten auch an den Stämmen.

2. Beobachtungen an peridermbildenden *Liliifloren*. Unter den baumartigen Lilien beobachtete Verf. zunächst bei *Aloë arborescens* Lenticellen. Diese sind an mehrjährigen Zweigen schon makroskopisch leicht aufzufinden und zeigen ein den Lenticellen vieler *Dicotylen* durchaus ähnliches Aussehen. Ihr anatomischer Bau ist insofern dem der Lenticellen der *Araceen* ähnlich, als auch bei ihnen das Füllgewebe aus einer Parenchymwucherung besteht, deren Zellen radial gereiht sind und viele radial verlaufende Intercellularen aufweisen. Sie entstehen im Allgemeinen in centripetaler Reihenfolge, doch treten auch intercalare Theilungen auf. Die Lenticellen entwickeln sich bei *Aloë arborescens* erst ziemlich spät, nachdem die Peridermbildung schon weit vorgeschritten ist. Sie können natürlich nicht eher in Funktion treten, als bis durch die Parenchymwucherung eine vollständige Sprengung des Periderms herbeigeführt ist. Dass diese Organe wirklich der Durchlüftung dienen, wurde durch Ausführung des Stahl'schen Versuchs bewiesen. Bei genauerer Durchsicht der *Aloë*-Arten des Berliner Botanischen Gartens fand Verf. auch an den Stämmen von *Aloë africana*, *A. Salm-Dyckiana* und *A. caesia* Lenticellen auf. Bei der Mehrzahl der *Aloë*-Arten konnten dagegen keine lenticellenartig aussehenden Stellen entdeckt werden. Möglich wäre es allerdings, dass bei diesen Arten noch in späteren Entwickelungsstadien Lenticellen gebildet werden, da sie ja auch an *Aloë arborescens* erst verhältnissmässig spät auftreten.

Ferner beobachtete Verf. Lenticellen an den Stämmen von *Dracaena frutescens*. Während sich diese Organe bei den *Aloë*-Arten, ebenso wie bei den *Dicotylen*, in regelloser Anordnung befinden, zeigt sich bei dieser Pflanze die bemerkenswerthe Eigenthümlichkeit, dass die Lenticellen stets über den Axillarknospen stehen, und zwar entwickelt sich über jeder Axillarknospe auch eine Lenticelle. Die Zweckmässigkeit dieser Anordnung leuchtet ein. Wird ein *Dracaena*-Stamm geköpft, so versorgt die Lenticelle auf kürzestem Wege die ruhende Knospe mit dem zu ihrer Weiterentwicklung nöthigen Sauerstoff. Der anatomische Bau der Lenticelle entspricht im Allgemeinen dem für *Aloë arborescens* beschriebenen. Die physiologische Bedeutung der Organe wurde durch das Gelingen des Stahl'schen Druckversuchs bestätigt.

Aehnlich verhält sich u. A. auch *Dracaena fragrans.* Doch treten bei ihr Lenticellen nicht nur über den Axillarknospen, sondern auch an anderen Stellen des Stammes auf. Auch an den älteren Wurzeln dieser Pflanze waren lenticellenähnliche Gebilde in ziemlich grosser Anzahl zu bemerken.

Ein eigenthümliches Verhalten beobachtete Verf. bei *Cordyline indivisa.* Eigentliche Lenticellen sind hier nicht vorhanden, sondern die Axillarknospen selbst übernehmen in ihren späteren Entwicklungsstadien gleichzeitig die Rolle von Pneumathoden. Dieselben treten an den Stämmen schon äusserlich deutlich als eigenthümliche Vertiefungen des Periderms hervor; besonders an alten Stämmen zeigen sie ein sehr charakteristisches Aussehen. Ebenso gestaltete Knospenmale fand Verf. auch bei *Cordyline nutans* und *C. australis*, dagegen nicht bei *C. terninalis* var. *cannaefolia.*

Bei *Yucca aloëfolia* konnte durch Druckversuche festgestellt werden, dass hier gleichfalls in der Umgebung von Axillarknospen Durchlüftungsorgane liegen. Ueber, besonders aber seitlich von der Knospe befindet sich ein mit vielen lufterfüllten Intercellularen durchsetztes Rindengewebe, dessen Zellen jedoch nicht eine deutliche radiale Anordnung zeigen. Makroskopisch bieten die Axillarknospen nichts Auffallendes.

Von Scott und Brebner ist 1893 angegeben worden, dass das Periderm von *Aristea corymbosa*, einer strauchartigen *Iridee*, mit Lenticellen versehen sei. Es gelang Verf. weder an dieser Pflanze, noch an der nahe verwandten *Klattia partita* diese Organe aufzufinden. Wahrscheinlich liegt eine Verwechselung mit Längsrissen vor, die sich bei dem fortschreitenden Dickenwachsthum in grösserer Zahl bilden, jedoch alsbald durch secundäre Peridermbildung wieder verschlossen werden.

Einige andere Betrachtungen beziehen sich auf Rhizome und Wurzeln. Natürlich kommen auch hier nur peridermbildende Organe in Betracht; Rhizome, die zeitlebens von der Epidermis umschlossen bleiben, sorgen ja meistens durch Spaltöffnungen für ausreichende Durchlüftung. Bei Ausführung des Stahl'schen Versuchs mit einem Rhizome von *Iris germanica* kamen aus der Umgebung einiger Axillarknospen Luftblasen zum Vorschein. Es befindet sich hier, ähnlich wie bei *Yucca*, ein sehr intercellularreiches Gewebe, das aber nicht die Natur eines Füllgewebes besitzt. Durch Zerreissen des Periderms in der Nähe der Knospe enthält die Luft Zutritt. Ganz analog verhielt sich auch das Rhizom von *Sanseviera spicata.* Verf. konnte ferner an den knolligen Wurzeln von *Dioscorea Batatas* Lenticellen feststellen, deren Bau im Allgemeinen an den bei *Aloë* und *Dracaena* gefundenen erinnert.

3. Beobachtungen an *Pandanaceen* und Palmen. Weder an den Stämmen, noch an den Wurzeln irgend einer *Pandanacee* oder Palme konnte Verff. Lenticellen auffinden. Bei ersteren wären sie wegen des Vorhandenseins eines geschichteten, aus Phellogen hervorgehenden Periderms wohl zu erwarten. Vielleicht dienen zu ihrem Ersatz die eigenthümlichen Pneumathoden, die von Ludwig Jost an den aërophilen Wurzeln dieser Pflanzen entdeckt worden sind.

Ueber das Fehlen und Vorhandensein von Periderm bei den Palmen finden sich in der Litteratur widersprechende Angaben. Verf. konnte feststellen, dass in keinem der von ihm untersuchten Fälle eigentliche Peridermbildung vorlag. Es ist daher auch das Auftreten von Lenticellen an den Stämmen der Palmen überhaupt nicht zu erwarten. An den Wurzeln vieler Palmen finden sich nach Jost gleichfalls eigenthümlich gebaute Pneumathoden. Sie versorgen das wachsende Wurzelsystem mit der nöthigen Luft, während die Zellen des Stammes, falls die durch Interstitien der „Borke" eindringende Luft nicht genügen sollte, wohl von der mächtig entwickelten Krone her den zum Leben nothwendigen Sauerstoff beziehen können.

Weisse (Berlin).

Weisse, Arthur, Die Zahl der Randblüten an *Compositen*-Köpfchen in ihrer Beziehung zur Blattstellung und Ernährung. (Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Band XXX. 1897. p. 453—483. Mit Tafel 19.)

Ueber die Zahl der Randblüten an *Compositen*-Köpfchen hat F. Ludwig durch Anwendung der statistischen Methode unsere Kenntnisse wesentlich gefördert. Er kam zu dem bemerkenswerthen Resultat, dass die zungenförmigen Strahlenblüten in der Regel in den Zahlen der bekannten Reihe 3, 5, 8, 13, 21, 34 etc. auftreten und dass bei den einzelnen Blütenköpfen derselben Species die Zahl der Strahlenblüten um eine oder wenige dieser Zahlen herum schwankt. Zur Erklärung dieser Thatsache nahm Ludwig in seinen ersten Veröffentlichungen (1887) einen Zusammenhang mit dem gewöhnlichen Auftreten der Hauptreihe der Blattstellungen an. Einen zweiten Faktor sah er in der biologischen Anpassung der Randblüten. Um den Blütenstand möglichst augenfällig zu machen, müssen die Randfahnen die Blütenscheibe ringsum gerade voll und gleichmässig besetzen, sie müssen die Anfangspunkte vom Parastichen gleicher Ordnung sein. In seinen späteren Arbeiten (schon von 1888 an) hat dann Ludwig das Vorherrschen der genannten Zahlen durch eine ganz abweichende Hypothese zu erklären versucht. Er nahm jetzt an, dass, ähnlich dem von Otto Müller entdeckten Zelltheilungsgesetz von *Melosira*, auch für die höheren Pflanzen bei Anlage der Organe das gleiche Vermehrungsgesetz, das bekanntlich der klassischen Aufgabe des Fibonacci über die Vermehrung der Kaninchen entspricht, Geltung habe.

Im ersten Abschnitt der vorliegenden Mittheilung legt nun Verf. den Zusammenhang zwischen der Zahl der Randblüten und der Blattstellung auf Grund entwicklungsgeschichtlicher Studien dar. Als Objecte für diese dienten fast ausschliesslich Endköpfchen von *Helianthus annuus*. Die an dem Stammscheitel in den verschiedensten Entwicklungsstadien vorgenommenen Beobachtungen zeigten, dass für die Blüten dieselben Anschlussgesetze wie für vegetative Organe Gültigkeit haben. Ueberall schliessen sich die neuen Anlagen in gesetzmässiger Weise an die vorhergehenden an, und zwar unter voller Ausnutzung des vorhandenen Flächenraums. In der Region der Laubblätter traten unter 141 Beobachtungen in 132 Fällen Divergenzen der Hauptreihe, dagegen in nur 6 Fällen Divergenzen der Nebenreihe $^1/_3$, $^1/_4$, $^2/_7$, $^3/_{11}$, $^5/_{18}$ etc. und in drei Fällen gänzlich unregelmässige Stellungen auf. Bei der Anlage des Blütenköpfchens erfährt der Stammscheitel eine wesentliche Verbreiterung, so dass die seitlichen Organe eine Verkleinerung ihrer relativen Grösse zu dem Stammdurchmesser erleiden. Hierdurch wird aber, wie dies von Schwendener dargelegt worden ist, mit mechanischer Nothwendigkeit eine fortschreitende Annäherung der Divergenz an den Grenzwerth sowie das Auftreten höherer Zahlen für die Contactzeilen bedingt. Bereits in der Region der äusseren Hüllblätter, noch mehr aber in der der Rand- und Scheibenblüten tritt dieses Fortschreiten der Contactzeilen deutlich in Erscheinung. Auf Querschnitten durch junge Sonnenblumenköpfchen kann man leicht bemerken, dass die Zungenblüten mit ihren Deckblättern stets eine geschlossene Zone bilden, in welcher im Allgemeinen jedes Deckblatt nach beiden Seiten hin mit nur einem benachbarten Deckblatt in Contact steht. Die Zahl der Zungenblüten war an den Endköpfchen der untersuchten *Helianthus*-Exemplare recht verschieden. An normal ernährten Pflanzen schwankten sie im Allgemeinen um 34 und 55; an absichtlich schlecht ernährten Topfculturen ging die Zahl bis auf 13 herab, sie betrug meistens 21; an stark gedüngten Exemplaren stieg andererseits ihre Zahl bis auf 82. Bei graphischer Zusammenstellung aller Beobachtungen ergab sich eine sechsgipfelige Curve mit den Gipfeln bei 13, 15 bezw. 16 ($= 2 \times 8$), 21, 26 ($= 2 \times 13$), 34 und 55. Diese Zahlen entsprechen durchaus der von Ludwig ausgesprochenen Regel. Aus den Beobachtungen ergab sich ferner die Beziehung, dass im Allgemeinen die Zahl der Zungenblüten von *Helianthus annuus* mit der Zahl der weniger steil verlaufenden Contactzeilen der auf sie folgenden Röhrenblüten übereinstimmt oder ihr wenigstens sehr nahe steht. An Köpfchen, bei welchen die Zahl der Randblüten nahe der Mitte zwischen zwei Zahlen der Hauptreihe liegt, tritt zwischen den Scheibenblüten gewöhnlich nach drei Seiten Contact auf. Durch das Uebereinstimmen der Zahl der Randblüten mit der Zahl einer der Contactzeilen der Scheibenblüten wird jedenfalls die Forderung einer möglichst gleichmässigen Vertheilung der Zungenblüten erfüllt. Ob diese aber, wie Ludwig glaubt, als eine biologische Anpassungserscheinung anzusehen sei, lässt Verf. dahingestellt. Dass die Zahl der Zungenblüten nicht immer genau mit einer Parastichenzahl übereinstimmt, hat wohl hauptsächlich in kleinen Unregelmässigkeiten im Wachsthum des Köpfchens seinen Grund. Es hängt hiermit zusammen, dass die Zungenblüten in ihrer Stellung keineswegs immer der Grundspirale folgen.

Bezüglich der Ludwig'schen Hypothese über die Gültigkeit des Wachsthumsgesetzes nach Fibonacci bemerkt Verf., dass schon ihre erste Voraussetzung falsch sei. Keineswegs hängt nämlich im Allgemeinen die Stellung der Seitenorgane mit den am Scheitel zu beobachtenden Zelltheilungen zusammen. Nur bei den Moosen trifft die Voraussetzung zu. Dagegen zeigen alle Beobachtungen über das Entstehen seitlicher Organe bei höheren Pflanzen, dass von unten her, nämlich durch die schon vorhandenen Organe, nicht aber von oben her, vom Scheitel aus, die Blattstellung beherrscht wird. Aber auch für die Scheitelregion selbst ist die Giltigkeit des Wachsthumsgesetzes des Fibonacci durch nichts bewiesen. Da somit die Hauptreihe der Blattstellungen bezüglich ihrer Entstehung mit der Kaninchen-Aufgabe des Fibonacci in gar keiner Beziehung steht, so hält es Verf. auch nicht für angebracht, sie mit dem Namen der Fibonacci-Reihe zu belegen. Er hält es für pietätvoller, ihr den Namen der Schimper-Braun'schen Hauptreihe zu belassen.*)

Die Untersuchungen des Verf. erstrecken sich noch auf einige andere *Compositen*-Arten. In allen Fällen erschien die Stellung der einzelnen Organe am Blütenköpfchen stets als directe Fortsetzung der Blattstellung an der zugehörigen Achse. Ebenso bilden auch bei den übrigen untersuchten Pflanzen die Zungenblüten mit ihren Tragblättern eine geschlossene Zone. Weitere Einzelheiten sind im Original nachzulesen.

In einem zweiten Abschnitt wird die Abhängigkeit der Zahl der Randblüten von Ernährungsverhältnissen nachgewiesen. Durch Culturversuche konnte gezeigt werden, dass die Zahl der Randblüten an Sonnenblumenköpfen durch bessere oder dürftigere Ernährung sehr merklich vermehrt oder verringert werden kann. Bei graphischer Darstellung ergaben sich so für die „Strahlencurven“ sehr bedeutende Verschiebungen der Hauptgipfel. Stellt man, ohne auf die Ernährung Rücksicht zu nehmen, alle Beobachtungen zusammen, so kommt man zu einer Curve, die sich in der Lage ihrer höheren Gipfel durchaus als Combinationscurve aus den für die schlecht und gut ernährten Pflanzen giltigen Curven zu erkennen giebt. Sie gleicht im Wesentlichen den von Ludwig und Hugo de Vries studirten Variationscurven. Das Vorhandensein mehrerer Hauptgipfel hat in diesem Falle aber nichts mit der Mischung zweier Rassen zu thun, sondern ist vielmehr nur durch die verschiedene Ernährung bedingt. Auch in der freien Natur wird, wie Verf. glaubt, es sich bei den meisten mehrgipfeligen Strahlencurven um Ernährungsmodificationen und nicht um eigentliche Rassen handeln.

---

*) Auch der von Ludwig neuerdings (Botanisches Centralblatt. Band LXXI. 1897. p. 289.) vorgeschlagenen Unterscheidung zwischen der Divergenzenreihe $^1/_2$, $^1/_3$, $^2/_5$, $^3/_8$, $^5/_{13}$, $^8/_{21}$ .... als Schimper-Braun'scher Hauptreihe und der Reihe 1, 3, 5, 8, 13, 21 .... als Fibonacci-Reihe kann Ref. nicht zustimmen, da diese Reihe als Parastichen-Reihe mit der Divergenzreihe natürlich zusammengehört und auch als solche gleichfalls von Schimper und Braun behandelt ist.

Weisse (Berlin).

Graner, Die geographische Verbreitung der Laub- und Nadelhölzer. (Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg. Jahrgang LIII. 1897. p. 142--179.)

Der Arbeit liegt der Versuch einer kartographischen Darstellung unserer forstlich wichtigeren Holzarten zu Grunde. Verf. betrachtet zuerst die Laubhölzer, die er mehrfacher Erwägungen wegen hauptsächlich in der Reihenfolge des botanischen Systems bespricht.

Bei Betrachtung der aussertropischen Florenreiche knüpft sich, wenn der pflanzengeographische und der forstliche Standpunkt gleichzeitig in Berücksichtigung gezogen wird, das meiste Interesse an die *Fagaceae* oder *Cupuliferae* an. Von ihren drei Gattungen liegt das Schwergewicht der Verbreitung bei der Buche in der gemässigten, bei der Kastanie in der subtropischen, bei der Eiche in diesen beiden Gebieten.

Fagus zeigt in der nördlichen gemässigten Zone vier Arten, die *Fagus silvatica*, hauptsächlich auf Europa beschränkt, *F. ferruginea*, im attlantischen Nordamerika, und die beiden Japaner *F. Sieboldii* und *japonica*. Eine merkwürdige Erscheinung bilden die australischen Buchen mit ihrer Zweihäusigkeit; etwa 12 Arten zählt man von ihnen.

Castanea ist mehr für die wärmeren Theile der gemässigten Zone und die subtropischen Gebiete typisch. *Eucastanea* (2 Arten) mit sommergrünen und *Castanopsis* (etwa 25 Species) mit immergrünen Bäumen und Sträuchern.

Gegen 200 echte Eichen und etwa 100 der *Pasania*-Gruppe vertheilen sich auf das wärmere Nordamerika, das Mediterrangebiet und den Orient, Ostasien und das tropisch-indische Bergland. Auf Einzelheiten kann hier nicht eingegangen werden.

Die *Corylaceen* mit *Corylus* und *Ostrya*, *Ostryopsis* wie *Carpinus* streift der Verfasser nur.

Von den *Betulaceen* ist die Birke typisch für die borealen Florenreiche; sie enthält etwa 35, nur schwierig zu unterscheidende Arten. — Die Erle tritt mit einer Art auch in der südlichen Hemisphäre auf, ist aber sonst vielfach der Birke gleich.

Die Familie der *Juglandaceen* ist mehr für die wärmeren Theile der gemässigten Zone und für die subtropischen Gebiete charakteristisch. *Juglans* und *Carya* werden besprochen.

Auf die Besprechung der sehr artenreichen Gattung *Salix* hier einzugehen, würde zu weit führen, auch kommt die Weide für den Bestand der Waldungen nur ganz untergeordnet in Frage, ebenso wie die Gattung *Populus*.

Kurz berührt werden *Ulmaceae* mit *Ulmus*, *Celtis* — *Platanaceae* — *Sapindaceae* mit *Aesculus*.

Von erheblich forstlicher Bedeutung sind die *Acerineae* mit der einzigen Gattung *Acer*, aber ausnehmend vielen Arten, welche zur Gliederung nach Blattform, Blütenbau und Blütenstand betrachtet werden müssen.

Geringeres Interesse besitzen forstlich die *Tiliaceen*, ganz untergeordnet ist es in Betreff der pflanzengeographisch wichtigen *Pomaceen* und *Amygdalaceen*.

Der Schwerpunkt in der Bedeutung der Ordnung der *Leguminosen* liegt forstlich im Bereich der Tropen.

Von den *Sympetalen* kommt nur in Betracht die Familie der *Oleaceae*, mit dem Oelbaum und der Eiche.

Das Interesse an dem tropischen Florenreich liegt einerseits an der Besonderheit der physiognomischen Erscheinung des Tropenwaldes und anderentheils in dem Vorkommen werthvoller, im Handel hochgeschätzter Nutzhölzer, namentlich der Farbhölzer.

Zwei, freilich vielfach in einander übergehende Zonen hat man zu unterscheiden, die des immergrünen tropischen Urwaldes und des regengrünen Tropenwaldes, für welche der durch längere Trockenperioden herbeigeführte periodische Laubwechsel der dicotylen Bäume typisch ist. Für die tropische Cultur und Verwerthung pflanzlicher Rohstoffe scheinen die periodisch belaubten Wälder eine höhere Bedeutung als die immergrünen Tropenwälder zu haben.

Die wichtigen tropischen Nutzholzarten finden sich meist unter Familien, welche in den aussertropischen Gebieten keine oder doch nur eine untergeordnete Rolle spielen. Die Hauptvertreter stellen die *Terebinthineen* und die *Leguminosen*, erstere mit den *Meliaceen* und den *Zygophyllaceen*, letztere mit den *Caesalpiniaceen*, welche die meisten Farbhölzer umschliessen, neben ihm sind auch die *Mimosaceae* bemerkenswerth.

Von den *Choripetalen* schliessen sich an *Moraceen*, *Lauraceen*, *Myrtaceen*, *Santalaceen*, von den *Sympetalen* die *Ebenaceen*, *Verbenaccen*, *Bignoniaceen*.

Zur Betrachtung der wichtigsten tropischen Nutzholzbäume empfiehlt es sich, die drei grossen Tropenreiche abgesondert in das Auge zu fassen. Das central- und südamerikanische, das afrikanische und das indisch-malayische Tropenreich.

In dem ersten eröffnen den Reigen *Cedrela* und *Swietenia* aus der Familie der *Meliaceen*, erstere das Cigarrenkistenholz liefernd, die zweite das Mahagoni. Als dritte reiht sich an *Guajacum officinale*, das Pockholz, aus der Familie der *Zygophyllaceen*. Die *Caesalpiniaceen* liefern *Haematoxylum campechianum* als Blutholz, *Copaifera* das als Purpurherz bezeichnende Holz, nebenbei Copaivabalsam, *Caesalpinia* das Brasilienholz. Von den *Lauraceen* ist erwähnenswerth *Nectandra Rodiaei* für den Schiffsbau, von den *Moraceen* *Maclurda tinctoria* das Gelbholz. Den *Bignoniaceen* gehört an *Jacaranda brasiliana*, das Polisanderholz, welches für Tischlerarbeiten und Pianofortefabrikation besonders geschätzt wird.

Argentinien steuert *Loxopterygium Lorentzii* bei, dessen Rinde als *Quebracho* unserer Eichenrinde schweren Wettbewerb bereitet.

Wenig erforscht ist der Bestand an Nutzhölzern in dem afrikanischen Tropenreich; reich dagegen das indisch-malayische Tropenreich. Voran steht *Tectona grandis*, der Teakholzbaum aus der Familie der *Verbenaceen*. Rothholz liefert vor allem *Pterocarpus santalinus* aus der Familie der *Papilionaceen*, dann *Caesalpinia Sapan*; wohlriechend ist das Holz von *Santalum album*. *Cedrela otona* wetteifert mit ihrem amerikanischen Vetter. *Diospyros ebenum* liefert das tiefschwarze Ebenholz. *Acacia* von den *Mimosaceen* ist wegen *A. Catechu* hauptsächlich erwähnenswerth.

Die letzte Gattung leitet uns vom tropischen Indien zudem subtropischen Australien hinüber, aus diesem Gebiet *Eucalyptus* eine hervorragende Stellung zukommt.

Was die Nadelhölzer anlangt, so sind sie vor allem typisch für die borealen Florenreiche, wo die Baumgrenze sich in der Hauptsache mit der *Coniferen*-Grenze deckt; in der gemässigten Region treten die sommergrünen Laubhölzer mehr in den Vordergrund, in den subtropischen Gebieten ist das Auftreten der *Coniferen* mehr auf bestimmte Gattungen oder besondere Vertreter von solchen beschränkt; die Tropen fliehen die Nadelhölzer mit sehr geringen Ausnahmen. Während die einzelnen Gattungen ihre Vertreter oft in weit auseinander gelegenen Gebieten besitzen, ist bei einzelnen Arten der endemische Charakter deutlich ausgeprägt.

Die Besprechung der Nadelhölzer eröffnet Verfasser mit der nördlichen Hemisphäre und der alten Welt: *Abies*, *Picea*, *Pinus*, *Larix*, *Juniperus*, *Capressus*, *Taxus* in Europa leiten zu dem an *Coniferen* armen Afrika über, von da über den Orient zum selbstständigen Himalayagebiet und dem Nadelholzreichem Japan mit *Tsuga* und den *Taxodiaceen*, wie *Podocarpeen*; *Gingko* mit dem blattartigen Laube macht den Beschluss.

In der neuen Welt begegnen wir im pacifischen Westen Nordamerikas dem reichsten *Coniferen*-Gebiet der Erde, dem Verf. eine eingehende Würdigung angedeihen lässt.

Was die südliche Hemisphäre anlangt, so schieben sich in den Kontinenten Afrikas und Amerikas die tropischen Florenreiche als breite trennende Gürtel zwischen die *Coniferen*-Gebiete der nördlichen und südlichen Hemisphäre. In Verbindung damit steht wohl auch der eigenartige Ckarakter des Bestandes auf der südlichen Halbkugel. Die auf der nördlichen Halbkugel tonangebenden *Abietaceen* fehlen gänzlich, im Gegensatz dazu sind die *Araucariaceen* nahezu typisch für die südliche Halbkugel. Der Schwerpunkt der *Taxodiaceen* liegt in der nördlichen, die *Actinostrobeen* sind fast ganz auf die südliche Halbkugel beschränkt u. s. w.

Von untergeordneter Bedeutung ist der *Coniferen*-Bestand Südafrikas, wenig belangreich der in Westaustralien, reich der in Ostaustralien mit Tasmanien und Neu eSeland.

Grosse Uebereinstimmung herrscht in den Nadelhölzern der chilenisch-patagonischen Anden Südamerikas mit Ostaustralien. Hervorzuheben ist das *Coniferen*-Gebiet des nördlichen Brasiliens.

Dies sind in Kürze die Hauptmomente der interessanten Zusammenstellung.

E. Roth (Halle a. S.).

De Candolle, C., *Piperaceae* Andreanae. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Tome V. 1897. No. 8. p. 696—711.)

Im Jahre 1890 veröffentlichte Verf. im Journal de botanique eine Liste der von Edouard André gesammelten *Piperaceen*. Damals wurden nur die Namen veröffentlicht und abgekürzte Diagnosen der neuen Arten gegeben; jetzt folgen ausführliche Diagnosen, noch einmal mit der Aufzählung aller *Piperaceen* dieser reichen Sammlung verbunden.

E. Roth (Halle a. S.).

Sommier, S., Due *Gagee* nuove per la Toscana ed alcune osservazioni sulle *Gagee* di Sardegna. (Bullettino della Società Botanica Italiana. Firenze 1897. p. 246—256).

Auf der Insel Elba, bei 1000 m auf Mt. Capanne, sammelte Verfasser mehrmals eine bulbillenreiche *Gagea*, welche bei näherer Untersuchung sich als *G. Bohemica* Schulze herausstellte, von welcher *G. saxatilis* (Kch.) R. et. S. nur als einfache Varietät aufgefasst werden kann. Die Exemplare aus Elba haben deutlich nach oben erweiterte abgerundete und sehr stumpfe Perigonzipfel. Die von Nyman als eigene Art getrennt gehaltene *G. Nebrodensis* (Tod.) ist gar nicht von den aus Deutschland und der Schweiz unter dem Namen *G. saxatilis* Kch. vertheilten Exemplaren zu unterscheiden. Unrichtig ist hingegen die Angabe Parlatore's, welcher der *G. saxatilis* eine einzige Zwiebel zuschreibt, während Verf. stets deren zwei gesehen hat.

Von der Insel Giglio wurde hingegen vom Verf. eine *Gagea* heimgebracht, welche mit *G. Granatelli* Parl. (aus Sardinien) übereinstimmt, aber die inneren Perigonzipfel stumpf aufweist, weswegen Verf. dieselbe als var. *obtusiflóra* unterscheidet.

Zu beiden Pflanzen, *G. Bohemica* Schlt. und *G. Granatelli* Parl. var. *obtusiflora* gibt Verfasser (p. 248—250) ausführliche lateinische Beschreibungen der von ihm gesammelten Exemplare.

Das Vorkommen von zwei verschiedenen *Gagea*-Arten auf den Bergen zweier benachbarten Inseln constituirt für Verfasser eine wichtige geographische Thatsache, wonach er dieselben als die Ueberbleibsel einer alten Flora betrachtet, wo die Gattung jedenfalls verbreiteter im Gebiete, als heutzutage, auftrat. Die Affinitätsverhältnisse der erhaltenen Arten würden auf einen gemeinsamen Typus oder höchstens auf zwei, als Ausgangspunkt hinweisen, nemlich auf *G. arvensis* und *G. Bohemica* mit ihrer var. *saxatilis*. Die hierhergehörigen verwandten Arten wären, neben den genannten zwei, noch: *G. Granatelli*, *G. foliosa*, *G. chrysantha*, *G. Soleirolii, G. Busambarensis.* Die letzten vier wurden noch niemals auf dem Festlande gesehen, wogegen *G. arvensis* eine starke Verbreitung geniesst; *G. Granatelli* und *G. Bohemica* wurden auch im Süden der Halbinsel gesammelt. Zu diesen hat man noch *G. minima* Schlt. zu rechnen, welche 1893 auf dem Mt. Pollino entdeckt (von A. Terracciano 1896 als *G. minima* var. *Calabra* Terr. ausgegeben) und später auf dem Mt. Autore in der Provinz Rom (1600 m) wiedergefunden wurde. — Was *G. Corsica* Jord. anbelangt, so hält sie Verf. mit *G. Bohemica* für identisch.

Eine besondere Beachtung verdienen die beiden *Gagea*-Arten von der Insel Elba und von Giglio, weil sie ausnehmend reich an Brutzwiebeln sind, so dass sie nahezu ausnahmsweise in Blüte gefunden werden. Es wäre nicht unwahrscheinlich, dass die in verschiedenen Jahren variirenden Witterungsverhältnisse auch ein verschiedenes Aussehen in den morphologischen Merkmalen der Organe bei den *Gagea*-Pflanzen hervorriefen.

Von Sardinien wird keine *Gagea* in den Compendien, noch bei Nyman genannt; doch sind daselbst mehrfach Arten dieser Gattung gesammelt worden. Die derzeit mit Sicherheit für die Insel festgestellten Arten sind *G. foliosa* Schlt. und *G. Granatelli* Parl. var. *obtusiflora* Somm.; beide an mehreren Standorten. *G. Liottardi* (nach Barbey) ist hiergegen aus dem Bereiche der Flora jener Insel zu streichen.

Solla (Triest).

Drude, O., Ueber eine systematische Anordnung der *Umbelliferen.* (Verhandlungen der Ges. deutscher Naturforscher und Aerzte, 68. Versamml. zu Frankfurt a. M. 1896. Theil II. Hälfte 1. p. 164—165.) Leipzig 1897.

Die Schwierigkeiten einer natürlichen Gruppenbildung in dieser Familie sind seit lange bekannt. Verf. erscheint besonders die Ausbildung eines steinfruchtartigen Endocarps, vergleichbar der die Samen der Kaffeebohne umgebenden dünnen Schale, und noch richtiger der Schalenbildungen der *Araliaceen* von grosser Wichtigkeit und die Gruppe der *Hydrocotylinae* darnach von allen übrigen abgesondert. Diese Gruppe zeigt wesentliche Verbindungen zu den *Araliaceen,* von denen einzelne bicarpellate Gattungen direct an die jüngere Linie der Doldenfamilie anschliessen; sie ist noch zugleich durch den Mangel richtiger, zwischen den Rippen der Frucht liegender Oelgänge ausgezeichnet u. s. w.

Nicht ganz so scharf sind die *Saniculinae* als zweite Unterordnung von dem grösseren Reste geschieden; sie haben als Charakter die häufig innerhalb der Rippen als derbe Schläuche entwickelten Oelgänge, sowie eine aussergewöhnliche Länge der Griffel, die nicht auf der Spitze des Stylopodiums stehen, sondern aus einem ringwallartigen Discus frei heraustreten.

Der Rest bildet eine dritte, nach *Apium* zu benennende Unterordnung, ausgezeichnet durch den gleichförmigen Bau des Stylopodiums und durch die Lage der zwischen den Rippen zu 1—4 entwickelten Oelstriemen, welche anfänglich stets vorhanden, durch späteres Zerreissen des Endocarpes eine abweichende Lage wie bei *Archangelica* annehmen können.

Diese Gruppe gliedert sich nach der Ausbildung der Rippen an der Frucht und der Form ihres Samens in die bei uns herrschende Tribus: *Scandicineae, Smyrneae, Ammineae, Peucedaneae, Thapsieae* und *Dauceae.*

Zwischen *Saniculeae* und *Scandicineae* schalten sich die *Echinophoreae* ein, bei den *Smyrneae* ausserdem die durch messerartige Verhärtungen im Mesocarp ausgezeichneten *Coriandreae;* die *Dauceae* schliessen den Kreis durch ihre Verwandschaft mit den zur *Scandi*-Gruppe gehörigen *Caucalineae.*

Eine Zerfällung in *Orthospermeae, Campylospermeae* und *Coelospermeae* mit P. de Candolle erscheint unstatthaft. Die von diesem Forscher zusammen mit Koch aufgestellten Gruppen sind, wenn auch in anderer Umgrenzung und Verbindung, in der Hauptsache natürlich, während die von Bentham und Hooker versuchte Einreihung der *Smyrneae* und *Scandicineae* unter die *Ammineae* besonders dann unrichtig erscheint, wenn die viel inniger mit den *Ammineae* verwandten *Seselineae* von dieser getrennt werden.

E. Roth (Halle a. S.).

Baldacci, Antonio, Die pflanzen-geographische Karte von Mittel-Albanien und Epirus. (Petermann's Mitteilungen. Bd. XLIII. 1897. Heft 7. p. 163—170. 1 Karte. Heft 8. p. 179—184.)

Die Beobachtungen stützen sich auf sechs Jahre hindurch angestellte Untersuchungen und Sammlungen. Das Landgebiet liegt etwa zwischen 39° und 41° NB., 19° und 21° OL. v. Gr., es entspricht im weitesten Sinne dem alten Epirus.

Zergliedert man das zusammenhängende Gebiet, so kann man, von dem an Vradeton und Pindus bestehenden Centralsystem abgesehen, unterscheiden a) im nördlichen Theile die drei langen Hauptabzweigungen des Tomor-, Premeti- und Akroceraunischen Systems; b) im südlichen Theile ein unregelmässig gestaltetes Gebirgsland mit allen geologischen und orographischen Eigenthümlichkeiten Griechenlands und das Xerovunigebirge.

In Uebereinstimmung mit dem orographischen Bau des nördlichen Theils laufen die Flüsse Albaniens einander parallel und fliessen nach Nordwest, während alle epirotischen Flüsse das Bestreben haben, eine südwestliche Richtung einzuschlagen. Keiner der Flüsse ist je regulirt worden, und ihr reissender, ungestümer und oft verheerender Lauf ist beständigen Veränderungen seines Bettes unterworfen und führt das fruchtbare Erdreich mit sich fort, das sich an den Mündungen zu breiten sumpfigen Niederungen wieder absetzt. Auf weite Strecken finden sich so Moräste, die von den Ueberschwemmungen jener Flüsse herrühren, und von Brackwasserlagunen.

Trotz der Anwesenheit kalter Winterwinde sind in jenen Gegenden Schnee und Frost selten, und Oleander, Myrthe wie Esche gehören zu den üppigst entwickelten Pflanzen.

Verf. unterscheidet die Mittelmeerzone im Sinne Grisebachs, das Gebiet des Bergwaldes nach Drude und die arktisch-alpine Region entsprechend Drudes Hochgebirgsregion. Letztere kann man zerlegen in subalpine, alpine Zone und Schneeregion.

Das wenig oder gar nicht gewürdigte Gebiet der Mittelmeerflora in dem Raume zwischen Save, Donau, den Gebirgen der mittleren Balkanhalbinsel und den Dinarischen Alpen breitet sich in überraschender Weise südlich und westlich jener beiden Gebirgsketten aus, die für die Pflanzengeographie der slavisch-hellenischen Halbinsel hochbedeutsam sind. An einzelnen Stellen ist die Mittelmeerflora durch rauhe Wintertemperaturen unterbrochen, wo dann die mitteleuropäische Flora gedeiht, eingedrungen durch die Thäler des Donaugebietes.

Als besonders charakteristisch für das Mittelmeergebiet sind bekanntlich die Macchien oder Dumeten anzusehen; Verf. legt unter ihren Bestandtheilen den Hauptwerth auf *Quercus coccifera*, welche in bemerkenswerther Ausdehnung den Boden bis 1000 und 1200 m Meereshöhe überzieht. Bis zu jener Höhe reicht also die Mittelmeerflora.

An solchen Standorten erscheinen neben den Pflanzen der Thäler und Tiefebenen auch die Culturzonen, die nicht ausgedehnt sind, indem sie im Verhältniss zur Volksdichte und oft sogar noch darunter stehen. Am wichtigsten sind Weizen, Reis, Mais, Gerste, Roggen und Hafer. Alles in Allem ist aber der albanesische und epirotische Ackerbau in entmutigender Weise primitiv, und die Weinrebe ist thatsächlich in Vergessenheit gerathen! Nicht viel ausgiebiger wird die Olive gebaut, obwohl beide Culturgewächse wild vorkommen, die Baumwolle liefert ganz geringfügige Erzeugnisse, nur der Tabak bietet einige Hülfsquellen.

Die Belaubung der Bäume und Sträucher des Mittelmeergebietes beginnt in Höhen bis 180 und 200 m im ersten Drittel des März und verzögert sich oberhalb dieser Zone um 10—20 Tage.

Unmittelbar vor *Quercus coccifera* enden *Carpinus duinensis* und *Quercus Grisebachii*, *Ficus amygdaliformis*, *Rhamnus infectoria* resp. *pubescens*, *Rh. rupestris*, *Tilia argentea*. Seltener vergesellschaftet sind *Quercus sessiliflora* und *pedunculata*, *Cytisus Waldeni*, *Pistacia Lentiscus*, *Paliurus australis* etc.

Die albanischen und epirotischen Ebenen, die im Frühling und Sommer überschwemmt sind, haben eine wunderbare Vegetationskraft; stolze jungfräuliche Wälder, ungeheure Sümpfe, bewachsen mit *Cyperaceen*, *Gramineen*, *Umbelliferen*, *Leguminosen* und bald hier, bald dort mit gewaltigen Massen von Individuen aus allen mannigfaltigen Familien bestanden, die den grössten Theil der Sumpfpflanzen liefern; dazu Moräste unter dem Aussehen von Seen, mit *Nymphaeaceen* und *Nuphar* besät und Wiesen mit förmlichen Waldungen von *Cynara*. Hier ist auch das Hauptverbreitungsgebiet von *Vitex agnus castus,* während *Platanus orientalis* sich die Fluss- und Bachthäler als Hauptbereich vorbehalten hat.

Die grösste Verwandtschaft besteht mit der griechischen Flora, indem eine unwiderlegbare Abhängigkeit besteht, soweit die Dolinen und mit ihnen die allgemeinen Bedingungen dieses Gebietes es vermögen.

Im Akroceraunischen Gebirge vereinigen sich beide Florenreiche. Hier beginnt die innigste Berührung der Mittelmeer-Vegetation Albaniens mit der von Calabrien und Sicilien. Der Einfluss der dalmatinischen auf die albanesische Flora und umgekehrt vermindert sich zu sehr bescheidenen Verhältnissen.

Die eigentliche mitteleuropäische Waldregion fehlt den untersuchten Ländern; so belegt Verf. die auf die Mittelmeerzone folgende Region mit der Drude'schen Bezeichnung Bergwald. Innerhalb der beschränkten Grenzen der albanesisch-epirotischen Waldregion zeigt sich nämlich die wichtige Erscheinung, dass auf die Zeit der winterlichen Schneefälle und Regengüsse ein warmer, langer Sommer folgt, der die Anwesenheit von Feuchtigkeit und die Humusbildung einschränkt. Bei den Thälern in den mittleren Theilen des Hochgebirges bemerkt man zuweilen, dass die immergrüne Vegetation mitten in die alpine Flora ohne jede, auch die geringste Spur von Waldbäumen eindringt. Es ist somit nicht leicht, in Albanien und Epirus für das Einsetzen des Bergwaldes eine ungefähre Grenze zu bestimmen. Verf. behauptet, dass sie, wenn sie überhaupt existirt, zwischen der mediterranen und arktisch-alpinen Region, unabhängig von den oberen Grenzen dieser und den unteren Grenzen jener, liegt. Endemische Pflanzen giebt es dort so gut wie gar nicht *(Hypericum haplophylloides).* Unter allen den vielseitigen und reichen Florengebieten der Balkanhalbinsel ist dieses das wenigst interessante.

Was die wirklich alpine Region anlangt, so ist die Grenze zwischen den oberen und unteren Regionen nicht immer deutlich erkennbar. Die subalpine Zone zeigt zahlreiche ausdauernde Arten mit unten holzigem Stengel, namentlich viele *Astragalus*-Species.

Die Schneeregion besitzt in diesen Gebirgsgebieten der Balkanhalbinsel nur eine sehr geringe Ausdehnung. In Mittel-Albanien und Epirus ist die arktisch-alpine Region gleichartig ausgeprägt.

Die alpine Region will Verf. noch eintheilen:

1) Bereich der Gräser (nicht weiter gegliedert).
2) Bereich der Felsen
   a) Bereich der senkrechten Wände,
   b) „ „ Felsenrisse,
   c) „ „ Gerölle,
   d) „ „ Giessbäche.

Der grasige und der felsige Bereich umfassen die Hauptstandorte.

E. Roth (Halle a. S.).

Micheletti, L., Flora di Calabria. Sesta contribuzione. (Bullettino della Società Botanica Italiana. Firenze 1897. p. 203—208.)

Der vorliegende sechste Beitrag zur Flora Calabriens macht uns 33 Flechtenarten bekannt, welche Verf. in der Umgebung von Catanzaro, nach einem Aufenthalt von mehr als zwei Jahren, daselbst gesammelt hat. — Die durch ein vorgesetztes * gekennzeichneten, für Calabrien neuen Arten sind u. a.:

Cladonia pyxidata (L.) Fr., *C. rangiformis* Hoffm., sehr gemein; *Parmelia dendritica* (Fw.) Kb., *P. conspersa* (Ehrh.) Ach., *Psoroma fulgens* Mass., *Callopisma ferrugineum* (Hds.), *Lecanora atra* (Hds.) Ach. und deren var. *saxicola* Rabh., *Ochrolechia porella* Mass., *Pertusaria Wulfenii* DC. etc.

Das systematisch geordnete Verzeichnss bringt, neben bibliographischen Citaten, allgemeine Standortsangaben zu den einzelnen Arten und Formen.

Solla (Triest).

Micheletti, L., *Asplenium marinum*, *Scofularia vernalis* e *Primula vulgaris*. (Bullettino della Società Botanica Italiana. Firenze 1897. p. 208—209.)

Verf. citirt folgende neue Standorte:

Asplenium marinum L., auf Kalkfelsen des Monte Cuma am Fusarosee, gegen die Seeseite zu. — *Scrofularia vernalis* L., auf dem Monte Faida bei Castellamare di Stabiae. — *Primula vulgaris* Hds., nördlich von Neapel gegen Camaldoli zu, an mehreren Stellen.

Solla (Triest).

Rostrup, E., Oversigt over Sygdommenes Opträden hos Landbrugets Avlsplanter i Aaret 1895. [Uebersicht über das Auftreten von Krankheiten bei landwirthschaftlichen Culturpflanzen im Jahre 1895.] (Tidsskrift for Landbrugets Planteavl. III. p. 123—150. Kjöbenhavn 1896.)

Aus diesem Berichte über Pflanzenkrankheiten, die in Dänemark im Jahre 1895 beobachtet worden sind, seien hier einige Krankheiten der Gerste hervorgehoben.

Auf Seeland litt die Gerste stark an Gerstenrost (*Puccinia anomala*). Dieser Pilz befällt Blattspreiten und Blattscheiden, bisweilen auch den Halm oder sogar die Spelzen der Aehrchen. Auf der reifen Gerste sieht man nicht mehr den rothgelben, staubförmigen, leicht übertragbaren Rost, den man im Sommer findet (Sommersporen), sondern feste, graubraune, oft vierkantige Flecken, die am deutlichsten in den Blattscheiden, gewöhnlich mehr oder weniger reihenförmig auftreten. Die Ruhesporen sind ein- oder zweizellig. Die untersuchten kranken Gerstenpflanzen waren stets noch von einem anderen Pilze, *Leptosphaeria Tritici* (der Verf. schlägt als dänischen Namen „*Sortprik*", d. h. Schwarzpunkt, vor), befallen und hatten stets zwangsreife, mehr oder weniger taube Körner, die gewöhnlich eine matte, graue Farbe hatten, am Grunde oft bräunlich waren und auf den Spelzen unregelmässige Buchten und Falten zeigten.

Leptosphaeria Tritici wird vom Verf. abgebildet. Der Pilz erscheint dem blossen Auge als kleine, kohlschwarze Punkte, die man am besten in den gegen das Licht gehaltenen Blattscheiden, weniger deutlich in den Blattspreiten sieht. Selten tritt er auf dem Halme oder auf den Körnern auf, wo er sowohl auf der Aussenseite als auch auf der Innenseite der anhaftenden Spelzen vorkommen kann. Jene Punkte sind die kugeligen Askenfrüchte. Die Askensporen sind hellgelb, länglich und haben drei Querwände. 1894 war der Pilz in Deutschland auf mehreren Getreidearten beobachtet worden. In die Gerstenpflanzen konnte er wohl nur deshalb eindringen, weil sie durch den Gerstenrost geschwächt waren. In den Blättern und Blattscheiden kommen ausser den schwarzen Punkten etwa ebenso häufig braune Punkte mit einem hellen mittleren Theil vor, die ebenso gross oder fast ebenso gross sind. Diese enthalten zahlreiche stabförmige Konidien mit vielen Querwänden und sind wahrscheinlich die Pyknidenform der *Leptosphaeria Tritici.* Abgesehen von diesem Pilze wird der Gerstenrost auf der Gerste häufig von anderen Pilzen begleitet: *Macrosporium* oder *Fusarium avenaceum*, bisweilen von *Puccinia graminis*, *Erysiphe graminis* oder *Napicladium Hordei.*

Knoblauch (Giessen).

Hartwich, C., Canelo. (Zeitschrift des allgem. österr. Apotheker-Vereins. Bd. LI. 1897. Nr. 17—20.)

Canelo ist eine bisher noch nicht näher beschriebene chilenische Droge und bildet ein Gemisch von annährend gleichen Theilen grob zerschnittener, lederiger Blätter und von ebenfalls geschnittenen Zweigen mit grünlicher oder bräunlicher Rinde. Der Geschmack des Gemisches ist schwach aromatisch, nach einiger Zeit brennend. Die Droge stammt von der Magnoliacee *Drimys-Winteri* Forster, var. *Chilensis* Eichler ab. Ausführlich verbreitet sich der Verfasser über die Varietäten der Pflanze, sowie über die Geschichte der Drimysrinde (Cortex Winteranus).

Die Blätter sind bis 12 cm lang, bis 4 cm breit, länglicheiförmig oder breitlanzettlich, stumpf zugespitzt, unbehaart. Die Spitze ist zuweilen breit ausgerandet. An der Basis ist das Blatt in den fleischigen Blattstiel verschmälert und an diesem herablaufend. Der Rand ist zurückgebogen bis umgeschlagen. Das Blatt ist lederig, brüchig, oberseits gelbgrün bis blaugrün, unterseits blaugrün. Der Mittelnerv tritt auf der Unterseite deutlich hervor. Der Blattstiel ist nach dem Aufweichen an der Oberseite flach, an der Unterseite stark gewölbt. Unter der Loupe erscheint das Blatt fein durchscheinend punktirt; die Punkte bestehen aus Wachshäufchen, die über den versenkten Spaltöffnungen liegen. Die beiderseitige Epidermis ist stark cuticularisirt; die Seiten- und Innenwände der Epidermiszellen und der Unterseite sind getüpfelt, die der Oberseite sind zuweilen durch eine tangentiale Wand getheilt. Pallisaden und Schwammgewebe sind nicht deutlich differenzirt.

Unter der oberen Epidermis liegt eine Art Hypodermis. Im Gewebe zerstreut finden sich zahlreiche Oelzellen, deren Wand eine verholzte Schicht zeigt. Für das Blatt charakteristisch sind endlich die zahlreich vorhandenen unverzweigten Idioblasten.

Die Rinde bildet starke, röhren- bis rinnenförmige, bis 5 mm dicke, aussen heller oder dunkler braune, stellenweise mit hellgelblichem Korke bedeckte, längsrunzelige, innen rothbraune, mit longitudinal verlaufenden harten Leisten versehene Stücke von braunem Bruch, in der Mittelrinde mit gelben Körnchen, weiter nach innen mit gelben Radialstreifen versehen. Epidermis aus isodiametrisch polyedrischen, stark cuticularisirten Zellen bestehend, deren Radialwände oft stark verdicken. Im primären Rindenparenchym findet sich aussen Collenchym, weiter innen liegen zahlreiche Oelzellen. In ca. 1 cm dicken Stengeln ist das Phloëm aussen von einem Faserring umschlossen, welcher nur durch die nach aussen sich verbreitenden Markstrahlen unterbrochen wird. Die Fasern sind getüpfelt. Später treten die Fasergruppen weiter auseinander und es findet in dem die Faserbündel begrenzenden Parenchym wie im primären Rindenparenchym die Ausbildung von Steinzellen und Gruppen von solchen statt. Endlich sklerotisiren auch die Markstrahlen mit Ausnahmen mancher Zellen. Die Epidermis ist frei von Spaltöffnungen, zeigt aber an Lenticellen erinnernde Gebilde. Der Kork entsteht erst spät; ca. 5 cm dicke Zweige zeigten noch nichts davon, dagegen besitzt die aus dicken Stücken bestehende Handelswaare einen starken, aus ziemlich hohen, unverdickten und verdickten Zellen bestehenden Kork. In alten Stücken besteht die Mittelrinde aus tangential gestrecktem Parenchym mit Stärke und rothbraunem übrigen Zellinhalt. Zahlreiche Secretzellen, aetherisches Oel enthaltend, sind vorhanden. An der Innengrenze stehen die Bastfasergruppen, zwischen diesen reichlich Sklerenchym. Der Bast ist durch die bis 5 Zellen breiten Markstrahlen charakterisirt. Die inneren Enden der Markstrahlen ragen aus der trockenen Droge in auffallender Weise hervor. Zwischen den Markstrahlen liegen die Baststrahlen, die aber noch von secundären, einreihigen Markstrahlen durchbrochen werden. Die Secretzellen enthalten aetherisches Oel und Harz. Die Siebröhren sind gross und besitzen Geleitzellen. Das Holz scheint nur aus einer einzigen Zellenart zu bestehen, erst bei genauer Betrachtung bemerkt man die Markstrahlen und zwischen diesen die Holzstrahlen, deren gleichförmige Tracheïden grosse Aehnlichkeit mit Coniferentracheïden besitzen. Gefässe fehlen. Die Markstrahlen besitzen stehende und liegende Zellen.

Siedler (Berlin).

Vreven, Sylv., Seigle ergoté Belge. (Annales des Pharmacie, Louvain. II. 1896. No. 10.)

Verf. untersuchte zwei Muster belgischen Mutterkorns auf ihren Cornutingehalt. Zur Bestimmung diente das von Keller im Jahre 1894 angegebene Verfahren. Das aus Alken stammende Muster zeigte einen Gehalt von 0,1%, das aus Vilorode stammende von 0,21°/o Alkaloid. Die Thatsache, dass Mutterkornsorten eines relativ kleinen Landes im Cornutingehalte sehr verschieden sind, ist in der Litteratur schon öfters festgestellt worden.

Siedler (Berlin).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

X., Ein Vorläufer Darwins und Weismanns. (Naturwissenschaftliche Wochenschrift. Bd. XII. 1897. No. 44. p. 517—518.)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Wettstein, R. von, Die Nomenclaturregeln der Beamten des Berliner botanischen Museums. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVII. 1897. No. 11. p. 377—386.)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Peltier Bey et Guedeu, V., Premières notions sur les animaux, les plantes et l'industrie, à l'usage des écoles égyptiennes. 2. édition. 8°. 127 pp. Paris (Hachette & Co.), Le Caire (R. Kuster & Co.) 1897. Fr. 1.50.

Algen:

Batters, E. A. L., New or critical British marine Algae. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 419. p. 433—440.)

Bohlin, Knut, Die Algen der ersten Regnell'schen Expedition. I. Protococcoideen. (Bihang till K. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar. Bd. XXIII. 1897. Afd. III. No. 7.) 8°. 47 pp. Mit 2 Tafeln. Stockholm 1897.

Pilze:

Mycologic **flora** of Kew Gardens. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 419. p. 447—449.)

Juel, H. O., Die Ustilagineen und Uredineen der ersten Regnell'schen Expedition. (Bihang till K. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar. Bd. XXIII. 1897. Afd. III. No. 10. Mit 4 Tafeln.) Stockholm 1897.

Juel, H. O., Muciporus und die Familie der Tulasnellaceen. (Bihang till K. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar. Bd. XXIII. 1897. Afd. III. No. 12. Mit 1 Tafel.) Stockholm 1897.

Muscineen:

Müller, Carl, Synopsis generis Harrisonia. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVII. 1897. No. 11. p. 387—398.)

Schiffner, Victor, Bryologische Mittheilungen aus Mittelböhmen. [Schluss.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVII. 1897. No. 11. p. 398—400.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Cieslar, A., Ueber den Ligningehalt einiger Nadelhölzer. (Mitteilungen aus dem forstlichen Versuchswesen Oesterreichs. Herausgegeben von der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn. 1897. Heft 23.) hoch 4°. 40 pp. Wien (Wilhelm Frick) 1897.

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Kerner von Marilaun, A., Pflanzenleben. 2. Aufl. Heft 25. Bd. II. p. 577—624. Mit Abbildungen und 2 Farbendrucken. Leipzig (Bibliographisches Institut) 1897. M. 1.—

Lidforss, Bengt, Zur Physiologie des pflanzlichen Zellkerns. (Sep.-Abdr. aus Acta Reg. Soc. Physiogr. Lund. T. VIII.) 4⁰. 26 pp. Mit 1 Tafel. Lund 1897.

Romanes, G. J., Darwin and after Darwin: an exposition of the Darwinian theory, and a discussion of Post-Darwinian questions. Pt. III. Post-Darwinian questions, isolation and physiological selection. 8⁰. 181 pp. Chicago (The Open Court Pub. Co.) 1897. Doll. 1.—

Rosenberg, Otto, Studien über die Membranschleime der Pflanzen. I. Zur Kenntniss des Samenbaues von Magonia glabrata St. Hil. (Bihang till K. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar. Bd. XXIII. 1897. Afd. III. No. 8.) 8⁰. 18 pp. Mit 1 Tafel. Stockholm 1897.

Ule, E., Symbiosis between an Asclepias and a butterfly. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 419. p. 441—443.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Atlas der Alpenflora. 2. Aufl. Red.: **Palla.** Lief. 9 und 10. [Schluss.] 8⁰. 120 farbige Tafeln mit Text III, III, III, III, III, XV pp. München (J. Lindauer in Comm.) 1897. à M. 5.—

Britten, Jas., Note on Primula sinensis. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 419. p. 426—428.)

Degen, A. von, Bemerkungen über einige orientalische Pflanzenarten. XXXI. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVII. 1897. No. 11. p. 406—409.)

Druce, Claridge G., Coronilla varia L. in Kent. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 419. p. 449.)

Druce, Claridge G., Plants of Bedfordshire. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 419. p. 449.)

Druce, Claridge G., Rosa sepium Thuill. (R. agrestis Savi) in Oxfordshire. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 419. p. 449.)

Dunn, S. T., Aliens from Turkish Barley. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 419. p. 444—445.)

Engler, A. und **Prantl, K.,** Die natürlichen Pflanzenfamilien, nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten, insbesondere den Nutzpflanzen. Unter Mitwirkung zahlreicher hervorragender Fachgelehrten begründet von **Engler** und **Prantl,** fortgesetzt von **A. Engler.** Lief. 163. gr. 8⁰. 3 Bogen mit Abbildungen. Leipzig (Wilh. Engelmann) 1897. Subskr.-Preis M. 1.50, Einzelpreis M. 3.—

Flahault, Ch., Essai d'une carte botanique et forestière de la France. (Extrait des Annales de Géographie. 1897. No. 28. p. 289—312. Pl. IX.) Paris (Armand Collin & Co.) 1897.

Fryer, Alfred, Potamogeton trichoides Cham. in Cambridgeshire. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 419. p. 446—447.)

Hemsley, W. Botting, Aldabra Island. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXII. 1897. No. 567. p. 321.)

Jaccard, Paul, A propos du mémoire de M. K. O. E. Stenström: Sur la présence des mêmes espèces végétales dans des stations dissemblables et sous des climats différents. (Bulletin de la Société vaudoise des Sciences Naturelles. XXXIII. 1897. No. 124. p. 101—122.)

Jaccard, Paul et **Amann, Jules,** Étude sur la flore du Vallon de Barberine. (Extrait du Bulletin de la Société vaudoise des Sciences naturelles. Vol. XXXII. 1897. No. 122. p. 278—289.)

Kusnezow, N. J., Geo-botanische Forschungen im Gebiete der Oka-Quellen im Jahre 1894. (Arbeiten der Expedition, um die Quellen der wichtigsten Flüsse des Europäischen Russlands zu erforschen. Herausgegeben vom General A. A. Tillo.) 4⁰. 3, 54 pp. St. Petersburg 1897.

Laurent, J., Excursion de Pouillon et Villers-Franqueux 20 Juin 1897. (Bulletin de la Société d'Etude des Sciences Naturelles de Reims. Année VII. Tome VI. 1897. No. 3. p. 34—36.)

Linton, W. R., Some Scotch Willow hybrids. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 419. p. 443.)

Linton, Edward F., Leersia oryzoides Sw. in Dorset. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 419. p. 450.)

Marshall, Edward S. and **Shoolbred, W. A.,** Carex chordorrhiza Ehrhart in Britain. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 419. p. 450.)

Palacký, J., Zur Flora von Centralasien. [Schluss.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVII. 1897. No. 11. p. 400—405.)

Rogers, F. A., Berwickshire Rubi and Rosae. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 419. p. 450.)

Saunders, E. R., On a discontinuous variation occurring in Biscutella laevigata. (From the Proceedings of the Royal Society, London. Vol. LXII. 1897. p. 11—26.)

Schlechter, R., Decades plantarum novarum Austro-Africanarum. [Continued.] (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 419. p. 428—433.)

Schumann, K., Gesamtbeschreibung der Kakteen. (Monographia Cactacearum.) Mit einer kurzen Anweisung zur Pflege der Kakteen von **K. Hirscht.** Lief. 4. gr. 8°. p. 193—256. Mit Abbildungen. Neudamm (J. Neumann) 1897. M. 2.—

Townsend, Frederick, Monograph of the British species of Euphrasia. [Continued.] (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 419. p. 417—426. With plates 374—376.)

Palaeontologie:

Brives, A., Matériaux pour la carte géologique de l'Algérie. 1re série: Paléontologie. Monographies. No. 3: Fossiles miocènes (première partie). 4°. 38 pp. et 5 planches. Alger (imp. Fontana & Co.) 1897.

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Desplats, De l'administration périodique de la digitale aux cardiaques et aux brightiques. (Annales de la Société scientifique de Bruxelles. Année XX. 1895/96.)

Jaccard, Paul, La médecine végétale et les extraits végétaux dialysés. (Extrait du Bulletin de la Société vaudoise des Sciences naturelles. Vol. XXXIII. 1897. No. 125. p. 179—185.)

Schilberszky, Karl, Magyarország flórája, különös tekintettel a gyógynövények tenyésztésére. [Die Flora von Ungarn mit besonderer Rücksicht auf die Cultur officineller Pflanzen.] (Jahrbuch des Pharmaceuten-Congresses 1896. 26.—27. Juni. p. 44—51.) 8°. Budapest 1897.

Vindevogel, J., Acides végétaux. (Médecin. 1897. No. 42.)

El **zapote** blanco (Casimiroa edulis). (Anales del Instituto Médico Nacional. Tome III. 1897. No. 5. p. 108—122.)

B.

Charrin, A., Pluralité des principes morbifiques engendrés par un microbe pathogène. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXIV. 1897. No. 19. p. 1047—1049.)

Dahmer, R., Untersuchungen über das Vorkommen von Streptokokken im Blut und inneren Organen von Diphtheriekranken. (Arbeiten aus dem Gebiete der pathologischen Anatomie und Bakteriologie. Herausgegeben von P. von Baumgarten. Bd. II. 1896. Heft 2. p. 262—267.)

Gebhard, C., Ueber das Bacterium coli commune und seine Bedeutung in der Geburtshilfe. (Zeitschrift für Geburtshilfe und Gynäkologie. Bd. XXXVII. 1897. Heft 1. p. 122—142.)

Geddings, H. D., The bubonic plague bacillus as studied at the Pasteur Institute. (Public Health Reports. 1897. No. 20, 21. p. 463—466, 491—493. No. 27. p. 631—635.)

Giard, A., Sur l'autotomie parasitaire et ses rapports avec l'autotomie gonophorique et la schizogonie. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1897. No. 15. p. 380—382.)

Gorini, C., A proposito della disinfezione delle pelli carbonchiose. (Rivista d'igiene e san. pubbl. 1897. No. 13. p. 504—505.)

Hammerl, H., Ueber das Vorkommen des Bacterium coli im Flusswasser. (Hygienische Rundschau. 1897. No. 11. p. 529—544.)

Obermüller, K., Ueber Tuberkelbacillenbefunde in der Marktbutter. Vorläufige Mitteilung. (Hygienische Rundschau. 1897. No. 14. p. 713—714.)

Woodhead, G. S., The birth and development of bacteriology. (Practitioner. 1897. June. p. 675—682.)

Zahradnicky, Bericht über die Ergebnisse der bakteriologischen Untersuchungen im Schuljahre 1894/95. (Wiener klinische Rundschau. 1897. No. 18—20. p. 287—289, 308—311, 329—331.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Borel, C., L'alinite. (Journal de la Société agricole du Brabant-Hainaut. 1897. No. 42.)

Cordes, W., Beitrag zum Verhalten der Coniferen gegen Witterungseinflüsse mit 4 Tabellen über tägliche Beobachtungen der Temperaturdifferenzen und Niederschläge, 2 Blatt Darstellungen von Grundwasser-Schwankungen, 1 Blatt Situationsplan und 2 Skizzen. 2. Aufl. 8⁰. 8 pp. Hamburg (C. Boysen) 1897. M. 1.—

Dove, Einige für den Landwirth wichtige Temperaturwerthe im nördlichen Südwestafrika. (Zeitschrift für Tropische Landwirtschaft. Jahrg. I. 1897. No. 11. p. 271—274.)

Dumont, F., Sur l'amélioration des terres humifères. (Journal de la Société agricole du Brabant-Hainaut. 1897. No. 42.)

Fernbach, A., Aperçu général sur la fermentation alcoolique. (Gazette du brasseur. 1897. No. 523.)

Fesca, M., Ueber Zuckerrohrkultur auf Java. [Schluss.] (Zeitschrift für Tropische Landwirtschaft. Jahrg. I. 1897. No. 11. p. 275—281. Mit 1 Abbildung.)

Graftiau, J., Le vin de raisin et ses succédanés. (Ingenieur agricole de Gembloux. 1897. No. 1371.)

—h—., Betrachtungen über die Keimfähigkeit böhmischer Gersten des Jahrganges 1897. (Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XIV. 1897. No. 45. p. 583.)

Kannenberg, K., Kleinasiens Naturschätze, seine wichtigsten Tiere, Kulturpflanzen und Mineralschätze vom wirtschaftlichen und kulturgeschichtlichen Standpunkt. Mit Beiträgen von **Schäffer** und Abbildungen nach Aufnahmen von **Anton, v. Prittwitz** und **Gaffron** und **Schäffer** und **Kannenberg.** gr. 8⁰. XII, 278 pp. Mit XXXI Vollbildern und II Plänen. Berlin (Gebr. Bornträger) 1897. geb. in Leinwand M. 14.—

Kayser, Barba et **Desloy,** Etude de la fermentation d'un foudre. (Travail de la station oenologique du Gard.) (Extrait du Bulletin du ministère de l'agriculture. 1897.) 8⁰. 14 pp. avec graphiques. Paris (imp. nationale) 1897.

Krasser, F., Die mikroskopische Untersuchung des Grieses. (Zeitschrift des allgemeinen österreichischen Apotheker-Vereins, Wien. LI. 1897. p. 543—547.)

Lacourt, Etude des lianes à caoutchouc du Sankuru. (Belgique colonial. 1897. No. 42.)

Lapp, Valentin, Verfahren zur Gewinnung von hülsenfreier, roher, unverzuckerter Maische auf nassem Wege. (Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XIV. 1897. No. 45. p. 583—584.)

Müntz, A. et **Rousseaux, E.,** La formation de l'ammoniaque dans les vins. (Extrait du Bulletin du ministère de l'agriculture. 1897.) 8⁰. 11 pp. avec fig. Paris (impr. nationale) 1897.

Roos, L. et **Chabert, F.,** Contribution à l'étude des fermentations viniques. (Extrait du Bulletin du ministère de l'agriculture. 1897.) 8⁰. 22 pp. avec fig. Paris (impr. nationale) 1897.

Schönfeld, F., Winter-Gerste als Brau-Gerste. (Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XIV. 1897. No. 45. p. 581—582.)

Siedler, P., Ueber Andropogon-(Lemon grass-)Oel. (Zeitschrift für Tropische Landwirtschaft. Jahrg. I. 1897. No. 11. p. 282.)

Stenglein, M., Zusammensetzung des Maischmaterials für Hefewürzebrennereien. (Alkohol. Jahrg. VII. 1897. No. 44. p. 689—690.)

Wagner, J. Ph., Utilisation des feuilles de betteraves. (Journal de la Société agricole du Brabant-Hainaut. 1897. No. 42.)

Webster, A. D., The Weeping Silver Fir (Abies pectinata pendula). (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXII. 1897. No. 567. p. 324.)

Varia:

Babington, C. C., Memorials, Journal, Botanical Correspondence. 8°. London (Macmillan) 1897. 10 sh. 6 d.

Personalnachrichten.

Prof. Dr. **Stutzer,** Director der landwirthschaftlichen Versuchs-Station in Bonn, hat einen Ruf an die Universität Breslau als ordentl. Professor für Agriculturchemie und landwirthschaftliche Bakteriologie angenommen. — Der seitherige Assistent an der landwirthschaftlichen Versuchs-Station in Bonn, Dr. **Hartleb,** wird als Assistent des Herrn Prof. Stutzer ebenfalls nach Breslau übersiedeln.

Versetzt: Prof. Dr. **E. Scholz** vom Gymnasium in Görz an jenes von Krems. -- Prof. Dr. **J. Murr** vom Gymnasium in Linz an jenes von Trient.

Habilitirt: Dr. **Bengt Lidforss** an der Universität Lund.

Gestorben: Dr. **B. A. Martin** am 31. März d. J. in Aumessas (Gard.). — Dr. **William Walshaw How** am 10. August d. J. zu Leenane, Connemara. — **Edmund John Baillie** am 18. October d. J. zu Upton Park, Chester, 47 Jahre alt. — Rev. **Charles Samuel Pollock Parish** am 18. October d. J. auf seinem Besitze Roughmoor, Somerset, 75 Jahre alt.

Inhalt.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Ewart, The Relations of Chloroplastid and Cytoplasma, p. 289.

Gelehrte Gesellschaften, p. 296.

Referate.

Baldacci, Die pflanzen-geographische Karte von Mittel-Albanien und Epirus, p. 310.
De Candolle, Piperaceae Andreanae, p. 308.
Drude, Ueber eine systematische Anordnung der Umbelliferen, p. 309.
Graner, Die geographische Verbreitung der Laub- und Nadelhölzer, p. 305.
Hartwich, Canelo, p. 314.
Micheletti, Flora di Calabria. Sesta contribuzione, p. 313.
— —, Asplenium marinum, Scofularia vernalis e Primula vulgaris, p. 313.
Müller, Prodromus bryologiae Bolivianae. p. 297.
— —, Prodromus bryologiae Argentinicae atque regionum vicinarum. III., p. 298.
Rostrup, Uebersicht über das Auftreten von Krankheiten bei landwirthschaftlichen Culturpflanzen im Jahre 1895, p. 313.
Sommier, Due Gagee nuove per la Toscana ed alcune osservazioni sulle Gagee di Sardegna, p. 308.
Vreven, Seigle ergoté Belge, p. 315.
Weisse, Ueber Lenticellen und verwandte Durchlüftungseinrichtungen bei Monocotylen, p. 299.
— —, Die Zahl der Randblüten an Compositen-Köpfchen in ihrer Beziehung zur Blattstellung und Ernährung, p. 302.

Neue Litteratur, p. 316.

Personalnachrichten.

Edmund **Baillie** †, p. 320.
Dr. **Hartleb,** Assistent in Breslau, p. 320.
Dr. **How** †, p. 320.
Dr. **Lidforss,** in Lund habilitirt, p. 320.
Dr. **Martin** †, p. 320.
Dr. **Murr,** Professor in Trient, p. 320.
Rev. **Parish** †, p. 320.
Dr. **Scholz,** Professor in Krems, p. 320.
Dr. **Stutzer,** o. Professor in Breslau, p. 320.

☞ **Der heutigen Nummer liegt die Tafel zu der in voriger Nummer befindlichen Abhandlung von Prof. Dr. Kohl bei.**

Ausgegeben: 24. November 1897.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

Band LXXII. No. 10. XVIII. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben
unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten
von
Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**
in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ
des
Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 49. | Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1897.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.*)

Eine allgemeine Uebersicht der wichtigsten Ergebnisse der schwedischen Getreiderostuntersuchung.**)

Von

Professor **Jakob Eriksson**

in Stockholm.

Seit dem Jahre 1890 wird am Experimentalfältet (Albano bei Stockholm) der Kgl. Schwed. Landbau-Academie eine eingehende Untersuchung über den Getreiderost ausgeführt.

Die bis jetzt erreichten Resultate derselben sind veröffentlicht, und zwar die aus den Jahren 1890—1894 in einem grösseren amtlichen Berichte*), und die seit jener Zeit gewonnenen in einer Reihe kleinerer Abhandlungen.**)

---

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

**) Vortrag beim zweiten Nordischen Landbaucongresse in Stockholm am 20. Juli 1897.

Eine allgemeine Uebersicht der wichtigsten dieser Resultate will ich im Folgenden in einer Anzahl allgemeiner Sätze darstellen. Der erste Satz lautet:

1. Diejenigen Pilzformen, die die Rostkrankheit der Getreidearten (Weizen, Roggen, Hafer, Gerste) hervorrufen, sind an der Zahl wenigstens 10 — theils Arten, theils specialisirte Formen — und die Verschleppung der Krankheit auf die verschiedenen Getreide- und Grasarten wird dadurch wesentlich beschränkt.

Um zu veranschaulichen, wie sich der Stand der Getreiderostfrage in dieser Hinsicht jetzt zeigt, bitte ich auf die beigefügte Tabelle hinweisen zu dürfen. Man sieht dort den früheren Stand, d. h. im Jahre 1890, als die Untersuchung anfing, und den jetzigen im Sommer 1897.

Schon auf den ersten Blick auf diese Tabelle findet man, wie verschieden der jetzige Stand von dem früheren ist. Man nahm früher an, es lebten auf unseren Getreidearten drei Rostpilzarten, nämlich 1) *Puccinia graminis* Pers. auf sämmtlichen Getreidearten, 2) *P. rubigo-vera* DC. auf Roggen und Weizen und 3) *P. coronata* auf Hafer. Ausserdem nahm man eine vierte Form, *P. simplex*

---

*) J. Eriksson und E. Henning, Die Getreideroste, ihre Geschichte und Natur, sowie Massregeln gegen dieselben. 8⁰. 2, VII, 463 und 1 pp. Stockholm (P. A. Norstedt u. Söhne) 1896.

**) J. Eriksson: Ueber die Specialisierung des Parasitismus bei den Getreiderostpilzen. (Ber. d. deutsch. Botan. Gesellsch. 1894. p. 292—331.) — Ueber die Förderung der Pilzsporenkeimung durch Kälte. (Centralbl. für Bakt. und Parasitenkunde. Abth. II. Bd. I. 1895. p. 557—565.) — Ist die verschiedene Widerstandsfähigkeit der Weizensorten gegen Rost constant oder nicht? (Zeitschr. f. Pflanzen-Krankheiten. 1895. p. 198—200). — Welche Grasarten können die Berberitze mit Rost anstecken? (Jb. 1896. p. 193—197.) — Welche Rostarten zerstören die australischen Weizenernten? (Jb. 1896. p. 141—144). — Neue Untersuchungen über die Specialisirung, Verbreitung und Herkunft des Schwarzrostes. (Jahrb. f. wiss. Botan. 1896. p. 377—394.) — Studien über den Hexenbesenrost der Berberitze, *Puccinia Arrhenatheri* Kleb. (Cohn's Beitr. z. Biol. d. Pfl. 1897. p. 1—16.) Vie latente et plasmatique de certaines Urédinées. (Compt. rend. 1897. p. 475—477.) — Der heutige Stand der Getreiderostfrage. (Ber. d. deutsch. Botan. Gesellsch. 1897. p. 183—194). — Einige Bemerkungen über das Mycelium des Hexenbesenrostpilzes der Berberitze. (Jb. 1897. p. 228—231.) — Neue Beobachtungen über die Natur und das Vorkommen des Kronenrostes. (Centralbl. f. Bakt. und Parasitenkunde. 1897. Abth. II. p. 291—308.) — Zur Charakteristik des Weizenbraunrostes. (Jb. 1897. Abth. II. p. 245—251.) — Schutzmassregeln gegen die Berberitze. (Zeitsch. für Pflanzenkrankheiten. 1897. p. 65.) — Weitere Beobachtungen über die Specialisierung des Getreideschwarzrostes. (Jb. 1897. p. 198—202) — und Ueber den Berberitzenstrauch als Träger und Verbreiter von Getreiderost. (Die landw. Vers.-Stationen. 1897. p. 83—95.)

Uebersichtstabelle über die Getreiderostpilzformen: *Puccinia*

Früher (1890): Arten: Varietät:	1. *graminis* Pers. (*Aec. Berberidis*)		2. *rubigo-vera* DC. (*Aec. Asperifolii*)		*simplex* Kcke.	3. *coronata* Corda (*Aec. Rhamni*)		
Jetzt (1897): Arten:	1.*) *graminis* Pers. Schwarzrost (*Aec. Berberidis*)	2. *Phlei-pratensis* Er. u. Hen. Timotejengrasrost (*Aec. O*)	3. *glumarum* (Schm.) Er. u. Hen. Gelbrost (*Aec. O.*)	4. *dispersa* Er. u. Hen. Braunrost (*Aec. Anchusae*)	5. *simplex* (Kcke.) Er. u. Hen Zwergrost (*Aec. O.*)	6. *coronifera* Kleb. Kronenrost. (*Aec. Catharticae*)	7. *coronata* (Corda) Kleb. Kronenrost (*Aec. Frangulae*)	8.
Specialisirte Formen:	1. *Secalis* auf *Secale cereale* „ *Hordeum vulgare* „ „ *jubatum* „ *Triticum repens* „ „ *caninum* „ „ *desertorum* „ *Elymus arenarius* „ *Bromus secalinus* 2. *Avenae* auf *Avena sativa* „ „ *elatior* „ „ *sterilis* „ *Dactylis glomerata* „ *Alopecurus pratensis* „ *Milium effusum* „ *Lamarckia aurea* „ *Trisetum distichophyllum* 3. *Tritici* auf *Triticum vulgare* 4. *Airae* auf *Aira caespitosa* 5. *Agrostis* auf *Agrostis canina* „ „ *stolonifera* „ „ *vulgaris* 6. *Poae* auf *Poa compressa* „ „ *caesia*	auf *Phleum pratense* „ *Festuca elatior*	1. *Tritici* auf *Triticum vulgare* 2. *Secalis* auf *Secale cereale* 3. *Hordei* auf *Hordeum vulgare* 4. *Elymi* auf *Elymus arenarius* 5. *Agropyri* auf *Triticum repens*	1. *Secalis* auf *Secale cereale* 2. *Tritici* auf *Triticum vulgare* 3. *Agropyri* auf *Triticum repens* 4. *Bromi* auf *Bromus arvensis* „ *Bromus brizaeformis*	auf *Hordeum vulgare*	1. *Avenae* auf *Avena sativa* 2. *Alopecuri* auf *Alopecurus pratensis* „ *nigricans* 3. *Festucae* auf *Festuca elatior* 4. *Lolii* auf *Lolium perenne* 5. *Glyceriae* auf *Glyceria aquatica* 6. *Holci* auf *Holcus lanatus* „ „ *mollis*	1. *Calamagrostis* auf *Calamagrostis arundinaceae* „ *C. lanceolata* 2. *Phalaridis* auf *Phalaris arundinacea* 3. *Agrostis* auf *Agrostis stolonifera* „ *A. vulgaris* 4. *Agropyri* auf *Triticum repens* „ *repens* 5. *Holci* auf *Holcus lanatus* „ „ *mollis*	1. *Epigaei* auf *Calamagrostis Epigaide* 2. *Melicae* auf *Melica nutans*

*) Ausser den in dieser Columne aufgenommenen 23 Grasarten sind noch folgende 9 Grasarten: *Aira flexuosa*, *Alopecurus nigricans*, *Elymus glaucifolius*, *Panicum miliaceum*, *Phleum Boehmeri*, *P. Michelii*, *Poa Chaixii*, *P. pratensis* und *Triticum unicum* von Schwarzrostformen befallen, die die Berberitze anstecken können. Infolge ungenügenden Aecidiensporenmaterials haben jedoch bis jetzt keine Infectionsversuche ausgeführt werden können, wodurch diese Formen noch nicht auf je ihren richtigen Platz in der Art eingeordnet worden sind.

oder *anomala*, gewöhnlich als eine Varietät der zweiten Art aufgefasst, auf der Gerste an.

Man glaubte weiter, dass die Grasarten, welche eine und dieselbe Rostart tragen — der gemeine Getreiderost ist in Schweden an über hundert verschiedenen Gräsern beobachtet, — sämmtlich einander anstecken können.

Wie anders muss unsere Auffassung jetzt sein! Es hat sich herausgestellt, dass wir, wenn wir bei den vier Getreidearten verweilen, in Schweden mit nicht weniger als 10 verschiedenen Pilzformen zu rechnen haben, — und ich habe Grund zu der Vermuthung, dass auf dem Continent von Europa noch eine oder zwei Formen hinzutreten werden, und zwar so, dass vorkommen

von	Schwarzrost	eine	Form	1.	auf	Roggen und Gerste,
„	„	„	„	2.	„	Hafer,
„	„	„	„	3.	„	Weizen,
„	Gelbrost	„	„	4.	„	Weizen,
„	„	„	„	5.	„	Gerste,
„	„	„	„	6.	„	Roggen,
„	Braunrost	„	„	7.	„	Roggen,
„	„	„	„	8.	„	Weizen,
„	Zwergrost	„	„	9.	„	Gerste und
„	Kronenrost	„	„	10.	„	Hafer.

Zwischen gewissen dieser 10 Formen, nämlich den zu einer und derselben Species gehörenden, z. B. den drei hier oben aufgenommenen Schwarzrostformen (Nr. 1—3), hat man noch keine kennzeichnende Verschiedenheit im Aeusseren, weder an Grösse, Farbe oder Localisirung der Pusteln, noch in Gestalt oder Grösse der Sporen oder dergleichen, selbst mit Hilfe des Mikroskops, entdecken können. Und doch ist eine innere Verschiedenheit vorhanden, und zwar eine solche von grossem praktischen Interesse. Der Unterschied liegt darin, dass jede Form in der Regel ausschliesslich an ihre eigene Getreideart gebunden ist und deshalb keine andere Getreideart als eben diese anstecken kann. Ein schwarzrostiger Haferhalm kann also den Schwarzrost unter allen Getreidearten nur auf den Hafer verbreiten, nicht aber auf den Roggen, den Weizen oder die Gerste. Ein braunrostiger Roggenhalm kann den Braunrost nur auf den Roggen verbreiten, nicht auf den Weizen u. s. w.

Ausnahmen hiervon machen nur die schwarzrostigen Halme des Roggens und die der Gerste, welche sich gegenseitig anstecken können, und gewissermassen auch die schwarzrostigen Weizenhalme, die in seltenen Fällen den Schwarzrost auch auf die übrigen Getreidearten verbreiten können.

Werden die auf der Tabelle angenommenen 37 Grasarten alle mitgerechnet, so findet man, dass die bis jetzt unterschiedenen Pilzformen die Zahl 30 erreichen, und diese Formen sind in 7 Arten zusammengeführt. Die alte *P. graminis* zerfällt in zwei Arten, nämlich *P. graminis* (Schwarzrost) mit Aecidium auf

Berberis und *P. Phlei-pratensis* (Timotheengrasrost) ohne Aecidium; *P. rubigo-vera,* nebst var. *simplex,* in 3 Arten, nämlich: *P. glumarum* (Gelbrost), *P. dispersa* (Braunrost) und *P. simplex* (Zwergrost); und endlich *P. coronata* (Kronenrost) in zwei Arten, *P. coronifera* mit Aecidium auf *Rhamnus cathartica* und *P. coronata* auf *Rh. Frangula.* Zwei Formen, die beiden letzten der Tafel, werden vorläufig für sich aufgeführt, da noch keine Versuche, wodurch ihr richtiger Platz bestimmt worden wäre, vorliegen.

Es ist leicht einzusehen, dass diese entdeckte Vielförmigkeit die Fähigkeit des Rostes, sich von der einen auf die andere Grasart zu verbreiten, in sehr beachtenswerther Weise beschränken muss. Es können wohl, wie aus der Tabelle ersichtlich ist, Roggen und Gerste durch gegenseitige Ansteckung schwarzrostig werden, so wie auch durch Ansteckung nebenan wachsender, schon schwarzrostiger Halme von *Triticum repens*, *T. caninum* u. a., und ebenso kann Hafer durch schwarzrostige Halme von *Dactylis glomerata*, *Alopecurus pratensis* u. a. angesteckt werden. Für alle übrigen 8 an unseren Getreidearten vorkommenden Rostformen, so wie auch im Allgemeinen für die Rostformen der wilden und der Futter-Gräser, sucht man dagegen vergebens nach einer Krankheitsquelle unter den umgebenden Gräsern anderer Art.

Sind aber, so kann hier jemand einwenden, die Beweise für die Formenunterschiede, welche Beweise aus Infectionsversuchen mit den Pilzformen in ihrem Sommersporenstadium, wie sie auf den Halmen und den Blättern der Grasarten auftreten, stammen, sind diese Beweise auch völlig hinreichend? Wenn es sich so verhält, wie aus der Tabelle hervorgeht, dass z. B. sämmtliche Schwarzrostformen unter sich darin übereinstimmen, dass sie alle die Fähigkeit besitzen, auf die Berberitze überzusiedeln und Becherrost (Aecidium) auf ihr hervorzurufen, so stellt sich ganz natürlich die Frage ein, ob der genannte Strauch als eine verbindende Brücke zwischen den in ihrem Sommersporenstadium getrennten Formen dienen könne, ob also diejenige Art von Becherrost, die z. B. aus dem Haferschwarzrost herstammt, ein Ausbrechen von Schwarzrost nicht nur auf Hafer, sondern auch auf den anderen Getreidearten, ja auf jeder schwarzrostempfänglichen Grasart, hervorrufen könne. Eine grosse Anzahl im Laufe der Jahre ausgeführter Versuche haben indessen vollständig bewiesen, dass dies nicht geschieht. Die Becherrostform, die aus dem Haferschwarzroste stammt, kann unter den Getreidearten nur den Hafer anstecken, die Form, welche aus dem Roggen- und Gerste-Schwarzrost stammt, kann nur den Roggen und die Gerste anstecken u. s. w. Die verschiedenen Schwarzrostformen sind also durchgehends in allen ihren Entwicklungsstadien, als *Uredo* und *Puccinia* auf den Grasarten, sowie als *Aecidium* auf der Berberitze, von einander geschieden, und es wird also diejenige geringe Verbreitung des Schwarzrostes durch äussere Ansteckung, welche hier oben hervorgehoben worden ist, also durch die Dazwischenkunft der Berberitze, in keiner Weise aufgehoben.

(Schluss folgt.)

Original-Referate aus botan. Gärten und Instituten.*)

Laboratoire du Botanique générale de l'Université de Genève.

Von Prof. Dr. **J. Briquet**
in Genf.

Bulletin de Laboratoire de Botanique générale de l'Université de Genève, publié par **John Briquet.** Vol. I. 1896—1897.

Dieses Bulletin bringt die im obigen Institut ausgeführten Arbeiten in die Oeffentlichkeit und erscheint in zwanglosen Heften. Die Aufsätze sind theils aus den Bulletin de l'Herbier Boissier, theils aus dem Archives des sciences physiques et naturelles besonders abgedruckt, theils sind sie Originale.

Briquet, J., Modifications produites par la lumière dans le géotropisme des stolons des Menthes. (No. 1. p. 5—6.)

Während nach Stahl bei *Trientalis*, *Circaea* und *Adoxa* durch die Einwirkung des Lichtes die diageotropischen Stolonen zu prosgeotropischen Ausläufern werden, findet bei den unterirdischen Ausläufern der Menthen das Gegentheil statt: Die Stolonen werden apogeotropisch.

Briquet, J., Anatomie comparée de l'apparail végétatif de plusieurs groupes de Gamopétales: *Phrymaceés*, *Stilboïdées*, *Chloanthoidées*, *Myoporacées* et *Brunoniacées.* (No. 1. p. 7.)

Kurze anatomische Angaben, welche seitdem in verschiedenen Arbeiten des Verf. ausführlich begründet worden sind.

Hochreutiner, G., Contribution à l'étude des *Acacias* phyllodinés. (No. 1. p. 8—10.)

Wichtig ist in dieser vorläufigen Notiz die Entdeckung von Diaphyllodien. Während nämlich bei allen *Acacien* die Phyllodien vertical flach entwickelt sind, sind sie horizontal bei *Acacia leptospermoides.* Die Anatomie dieser Phyllodien wird in grossen Zügen geschildert.

---

*) Um den Herren Institutsvorständen Gelegenheit zu geben, immer schnellstens und in zusammenhängender Weise den Fachgenossen von dem Mittheilung zu machen, was in ihren Laboratorien etc. gearbeitet worden ist, beabsichtigen wir, in Zukunft an dieser Stelle Autorreferate aufzunehmen, welche wie andere Referate honorirt und von denen den betreffenden Herren 25 Separata unentgeltlich auf Wunsch zur Verfügung gestellt werden. Wir geben uns der Hoffnung hin, für diese Rubrik recht eifrige Unterstützung zu finden.

Briquet, J., Cas de fasciation compliquée d'une tripartition de la fleur chez le *Ranunculus bulbosus.* (No. 1. p. 10—13.)

Eingehende Beschreibung dieser Missbildung und kritische Besprechung ihrer Charaktere.

Tswett, M., Sur l'emploi des permanganates dans la microtechnique. (No. 1. p. 13—15.)

Kalipermanganat ist nach Verf. ein zur Quellung der protoplasmatischen Gebilde nützliches Reagenz, mit welchem die Structur der Chromatophoren deutlicher wird. Wichtiger noch ist Kalipermanganat als Mazerationsmittel; Tswett erhielt bei Anwendung desselben sehr elegante Präparate von Siebröhren bei Vitis.

Briquet, J., Etudes de biologie florale dans les Alpes occidentales. (Avec 3 planches. No. 1. p. 16—78.)

Ein ausführliches Referat von Kirchner über diese Arbeit erschien schon in dieser Zeitschrift (Band LXIX. p. 16.). Die hinzugefügten Bemerkungen Kirchner's ergänzen zum Theil des Ref. Beobachtungen, zum Theil stehen sie mit denselben im Widerspruch.

Briquet, J., Note sur l'histologie des organes de végétation dans le genre *Brunonia.* (No. 2. p. 81—87.)

Ausführliche Schilderung der anatomischen Verhältnisse der einzigen Art dieser Gattung, *B. australis,* nebst geschichtlichen und kritischen Bemerkungen über ihre systematische Stellung. Die anatomischen Charaktere (*Monocotylen*-ähnlicher Schaft, schräges Palissadengewebe im Blatte, Abwesenheit der bei *Goodenia* von Vesque gefundenen Anomalien) erlauben es nicht, diese Pflanze direct mit den bekannten *Goodeniaceen* zu vergleichen. Jedoch ist diese letztere Familie anatomisch noch viel zu unvollständig untersucht, als dass man schon jetzt diese Verschiedenheiten als durchgehends giltig ansehen könnte.

Briquet, J., Note sur l'histologie des organes de végétation dans le genre *Zombiana.* (No. 2. p. 88—91.)

Die Gattung *Zombiana* wird von Baillon und R. von Wettstein zu den *Myoporaceen* gewiesen. Diese Ansicht steht nicht im Einklange mit dem anatomischen Bau. *Zombiana* besitzt nämlich weder die Oelbehälter der *Myoporeen,* noch das perimedulläre Phloëm der *Oftieen.* Besser liesse sich *Zombiana* den *Verbenaceen* oder *Selaginaceen* anknüpfen.

Boubier, A. M., Recherches anatomiques sur l'inflorescence des *Cuphea* alterniflores (*Lythrariées*). (No. 2. p. 92—99. Mit 2 Bildern im Texte.)

Verf. giebt zuerst eine Auseinandersetzung der Ansichten von Hochstetter, Wydler, Köhne und Barcianu über die extraaxillären Blütenstiele gewisser *Cuphea*-Arten. Die allgemeine Ansicht geht bekanntlich dahin, den Blüten der *Cupheen* einen axillären Ursprung zuzuschreiben. Es wird sodann angenommen, dass die Blüten um ein ganzes Internodium verschoben sind, so dass sie zwischen den nächst oberen Blättern zu liegen kommen. Barcianu leugnet diese Verschiebung vollständig, er nimmt an, dass die Blüten terminal seien und die Fortsetzung der Scheinachse durch einen Achselspross gebildet werde, der die Blüten zur Seite drängt. Verf. studirte nun eingehend den Bündelverlauf im Blütenstande, und kommt zu dem Ergebniss, dass durch die Anatomie die Wydler-Köhne'sche Theorie völlig bestätigt wird. Durch die Untersuchungen von van Tieghem, Le Monnier und Vuillemin weiss man, dass die Bündel der axillären Zweige direct am Knoten oder etwas darunter sich mit den Nachbarbündeln des sie tragenden Stengels vereinigen. Hier dagegen giebt es eine ausgebildete Sprossbündelspur, welche durch ein ganzes Internodium sich erstreckt und erst am nächstunteren Knoten mit den Nachbarbündeln verschmilzt. Wäre die Theorie Barcianu's richtig, so sollte der ganze Centralcylinder der Scheinachse in den Blütenstiel übergehen und die Anknüpfung des Bündelsystems der verschiedenen Internodien in den Knoten eine ganz andere sein.

Briquet, J., *Verbenacearum* novarum descriptiones. (No. 2. p. 100—113. Mit 1 Figur.)

Beschreibung folgender neuer Arten oder Varietäten: *Lippia scorodonioides* Kunth var. *hypoleuca* Briq., var. *detonsa* Briq., var. *Matthewsii* Briq., *L. affinis* Briq., *L. Pringlei* Briq., *Cytharexylum scandens* Briq. et Spruce, *C. Jurgenseni* Briq., *C. Germaini* Briq., *Duranta Benthami* Briq., *D. Sprucei* Briq., *Callicarpa Pringlei* Briq., *Vitex Sprucei* Briq., *V. Hemsleyi* Briq., *Clerodendron marginatum* Briq., alle aus Amerika, ferner *Clerodendron Bernieri* Briq. aus Madagascar und *Xeroplana Zeyheri* Briq. aus Südafrika. Die neue Gattung *Xeroplana* gehört zu den *Stilboïdeen.*

Hochreutiner, G., Note sur la tératologie du *Narcissus radiiflorus* Salisb. (No. 2. p. 114—117. Mit 1 Figur.)

Beschreibung einer complicirten Missbildung bei *Narcissus radiiflorus*, für welche auf das Original verwiesen werden möge.

Briquet, J., Sur un hybride nouveau de la famille des *Ombellifères.* (No. 2. p. 118—122.)

Auf dem Nordabhang der Dôle (Schweizer. Jura) fand Verf. zwischen *Bupleurum ranunculoides* und *B. longifolium* einen sehr seltenen Bastard: *B. Guineti* Briq., welcher eingehend beschrieben wird. Dieser Fund ist insofern interessant, als „Bastarde bei den *Umbelliferen* zu den grössten Seltenheiten gehören“ (Focke).

Tswett, M., Etudes de physiologie cellulaire. Contributions à la connaissance des mouvements du protoplasma, des membranes plasmiques et des chloroplastes. (No. 3. p. 123—206.)

Diese Abhandlung zerfällt in zwei Theile. Der erste handelt von den Plasmahäuten und von den Bewegungen der Protoplasten nach eingetretener Plasmolyse. In dem zweiten sucht Verf. experimentell Klarheit über die Structur der Chloroplasten bei *Elodea* zu gewinnen.

Nach allgemeiner Orientirung über die Plasmahäute und das osmotische System der Zelle, beschreibt Verf. ausführlich seine Beobachtungen über die Bewegungen des Plasmas nach eingetretener Plasmolyse. Die Plasmolyse wurde durch eine Reihe von Salzlösungen, sowie auch von aus anelectrolytischen Substanzen bestehenden Lösungen bewirkt. Zum Schluss folgen neue Experimente über die Isolirung der Vacuolen und die Natur der Tonoplasten. Die Ergebnisse sind folgende:

1. Stark plasmolysirende Lösungen bewirken in den Protoplasten von *Elodea* die Anhäufung des Polioplasmas (worunter Verf. ausschliesslich den circulirenden Theil des Cytoplasmas versteht) und der eingeschlossenen Plastiden. Diesen Process nennt Verf. Plasmosynagie.

2. In den aus anelectrolytischen Substanzen bestehenden Lösungen, welche das Leben der Protoplasten nicht gefährden, ist die Plasmosynagie nur vorübergehend und das Polioplasma nimmt bald wieder seine ursprüngliche Vertheilung an.

3. In denselben Lösungen führen die Protoplasten in diesem zweiten Stadium Bewegungen aus, welche man amoeboidale nennen kann, und bilden ausserdem durch Sprossung kleine unvollständige (kernlose) Protoplasten.

4. In diesem Stadium bewegt sich das Cytoplasma in der Randregion wie etwa das Plasmodium der *Myxomyceten* (Pseudopodenbildung).

5. Die Plasmosynagie ist als eine Reaction gegen den plasmolytischen Reiz aufzufassen.

6. Sind die Protoplasten im plasmosynagischen Zustande, so kann man die Vakuole durch Concentration des umgebenden Mediums isoliren, die periplasmatische Haut springt auf, das darunter stehende Cytoplasma desorganisirt sich und die Vakuole wird frei.

7. Die Vakuole kann noch dadurch isolirt werden, dass man eine plasmolysirende Lösung auf Protoplasten wirken lässt, welche während einigen Stunden der Einwirkung von Wasserstoffbioxyd oder Ferrocyankalium ausgesetzt sind.

8. Die Plasmahäute sind als deutlich differenzirte Schichten resp. als Organe der Zelle zu betrachten.

Im zweiten Theile wendet sich Verf. zum experimentellen Studium der Chloroplasten. Die Chloroplasten von *Elodea* werden mittelst der merotomischen Methode isolirt und ihr Verhalten in isotonischen, hypisotonischen und hyperisotonischen Lösungen untersucht. Die Ergebnisse dieses bis jetzt wohl nur anden Kernen angewandten Untersuchungsmodus sind folgende:

1. Die Chloroplasten von *Elodea* bestehen aus einem Stroma von dichter, stark lichtbrechender Substanz, welches ausschliesslich das Pigment trägt (Chloroplastin), und aus einer farblosen, die Lücken erfüllenden Substanz (Metaxin), welche, wie das Chloroplastin, proteischer Natur ist.

2. Diese Structur, welche in der intakten (lebenden oder todten Zelle) unsichtbar ist, erscheint deutlich, sobald die Chloroplasten isolirt in isotonischen Lösungen beobachtet werden, wobei die Gestalt und der Bau der Chloroplasten unverändert bleiben.

3. Diese Structur wird auch deutlich wahrgenommen:
   a) in den Chloroplasten, welche in stark hypisotonischen Lösungen isolirt werden. Das Metaxin quillt stark durch Endosmose, vakuolisirt sich und entfernt die Stäbchen des Chloroplastins von einander;
   b) in solchen Chloroplasten, welche in Zellen beobachtet werden, die mehrere Stunden lang mit Wasserstoffbioxyd oder mit Kaliferrocyan (5%) behandelt worden sind. Durch die chemische Einwirkung dieser Substanzen wird das osmotische Potential erhöht und der Chloroplast quillt im lebenden Plasma;
   c) in den Chloroplasten, welche man in stark hyperisotonischen Salzlösungen isolirt hat. Die Stäbchen des Chloroplastins werden contrahirt und das Metaxin quillt ein wenig durch die chemische Einwirkung der Lösung.

   Keine dieser Quellungsprocesse vollziehen sich im Winter; die chemische Beschaffenheit der Chloroplasten muss also nothwendigerweise nach den Jahreszeiten variiren.

4. Die *Elodea*-Chloroplasten entbehren einer differencirten Plasmahaut, welche durch ihre Eigenschaften den periplasmatischen Häuten und Vakuolenhäuten vergleichbar wäre. — Dieser letzte Satz wird durch die osmotischen Untersuchungen des Verf. an Chloroplasten begründet.

Die Abhandlung beschliessen einige Betrachtungen über den Mechanismus der assimilatorischen Thätigkeit der Chloroplasten, über die Frage nach der Möglichkeit eines zeitigen unabhängigen Lebens der Chloroplasten und über den phylogenetischen Ursprung derselben. Betreffs des zweiten Punktes machen die Experimente des Verf. eine verneinende Antwort wahrscheinlich, welche Ansichten seitdem durch die Untersuchungen von Kny über diesen Gegenstand bestätigt worden sind.

Briquet, J., Le laboratoire de botanique générale à l'exposition nationale suisse de Genève 1896. (No. 3. p. 209—226.)

Beschreibung einer Reihe 1896 in Genf bei Gelegenheit der schweizerischen nationalen Ausstellung demonstrirten botanischen Objecte und Apparate, worüber das Nähere in der Abhandlung nachzulesen ist.

Thury, M., Appareil général de rotation pour les expériences sur le géotropisme et l'héliotropisme. (No. 3. p. 227—231. Mit 2 Figuren.)

Beschreibung eines von Thury ersonnenen Apparates, welcher je nach Bedarf als Klinostat, als Centrifugalapparat oder für die Egalisation des Lichteinflusses auf die Pflanze benutzt werden kann.

Briquet, J., Examen critique de la théorie phyllodique des feuilles entières chez les Ombellifères terrestres. (No. 4. p. 235—254. Mit 7 Textfiguren.)

A. P. de Candolle hat bekanntlich nachzuweisen gesucht, dass die ganzrandigen Blätter der Gattung *Bupleurum* nicht als Blattspreiten, sondern als Phyllodien aufzufassen seien. Nach einer geschichtlichen Einleitung und kritischen Besprechung der Argumente, welche für oder gegen diese Theorie in's Feld geführt worden sind, schildert Verf. eingehend die morphologischen und anatomischen Verhältnisse der Blätter bei den Gattungen *Rhyticarpus* und *Heteromorpha*, welche mit *Bupleurum* sehr nahe verwandt sind und, wegen ihres Blattpolymorphus, Licht auf das oben erwähnte Problem werfen können. Verf. kommt dabei zum Schlusse, dass in der Gattung *Rhyticarpus* allein Rhabdophyllodien zu treffen seien, welche aber dem Stiele der *Bupleurum*-Blätter und nicht der Spreite derselben homolog sind. Dagegen erlauben die vielfachen Uebergänge zwischen ganzrandigen und getheilten Blättern bei *Heteromorpha arborescens* endgültig den Beweis zu führen, dass die Lamina der *Bupleurum*-Arten den getheilten Spreiten der *Umbelliferen*-Blätter gleichwerthig ist.

Briquet, J., Sur la carpologie et la systématique du genre *Rhyticarpus*. (No. 4. p. 255—263. Mit 3 Textfiguren.)

Ausführliche Beschreibung der Frucht-Anatomie in der *Umbelliferen*-Gattung *Rhyticarpus*. Auf dieser Schilderung fussend, werden die drei bekannten Arten der Gattung in folgender Weise gruppirt:

Sect. 1. *Bupleurastrum* Briq. — Mericarpia epicarpio plicato-rugoso, sectione subtriangulari, costis lateralibus vix evolutis. Vittae circa endocarpium crebrae, adpressae, 2 commissurales, 3 in lateribus (valleculis), vel numero auctae. Fasciculi libero-lignosi magis evoluti, saepe vitta pericyclica aucti (praesertim ad costas internas commissurales). — Frutex.

R. difformis (L.) Benth. et Hook.

Sect. 2. *Rhyticarpellus* Briq. — Mericarpia epicarpio laevi, sectione 5 gona, costis lateralibus evolutis. Vittae solitariae, in quaque vallecula 1 (rarissime hus vel illuc 2), in facie commissurali 2. Fasciculi libero-lignosi debiles, vittis pericyclicis carentes. — Herbare perennes vel suffrutices.

R. swellendamensis (Eckl. et Zeyh.) Briq. — *R. rugosus* (Thunb.) Sond.

Briquet, J., Recherches sur les feuilles septées chez les *Dicotylédones.* (N. 4. p. 264—279. Mit 5 Textfiguren.)

Duval-Jouve hat genaue Beschreibungen von den merkwürdigen cylindrischen mit Diaphragmen versehenen Blättern gegeben, welche in verschiedenen *Monocotylen*-Familien zu treffen sind. Die Angabe der systematischen Handbücher, dass sich ähnliche Bildungen bei *Dicotylen,* und zwar bei den *Umbelliferen,* vorfinden, war bisher in der morphologischen und anatomischen Litteratur übersehen worden. Verf. giebt genaue Nachricht über den Bau dieser Organe bei *Ottoa oenanthoides* Knuth, *Crantzia lineata* Nutt. und *Tiedmannia teretifolia* DC. Die Aehnlichkeit mit den septirten Blättern der *Monocotylen* ist eine ausserordentlich grosse. Sogar die Sternzellen der *Juncus*-Diaphragmen finden sich bei *Tiedmannia* wieder. In Bezug auf den morphologischen Werth dieser Bildungen kommt Verf. zu dem Ergebniss, dass die septirten Blätter dem Blattstiel und dem Strunke der normalen *Umbelliferen*-Blätter gleichwerthig sind. Oekologisch sehr interessant ist der Bau der Blätter bei *Tiedmannia.* Diese Blätter sind nämlich alternirenden sehr trockenen und sehr feuchten Verhältnissen angepasst, so dass sie anatomische Merkmale vereinigt aufweisen, welche einander gewöhnlich ausschliessen.

Briquet, J., Quelques notes d'herborisation dans le Tyrol méridional. (No. 4. p. 280—295.)

Aufzählung einer Reihe alpiner Phanerogamen aus dem Dolomitengebiet mit Standortsangaben. Neu für das Gebiet sind: *Aster Amellus* var. *macranthus* Briq., *Gnaphalium Hoppeanum* Koch, *Leucanthemum alpinum* var. *Rollense* v. nov., *Centaurea Scabiosa* var. *Gelmii* n. var., *Saussurea alpina* var. *nervosa* v. nov., *Rhododendron hirsutum* var. *microphyllum* v. nov., ferner eine Reihe von Formen aus der Gattung *Hieracium,* worunter: *Hieracium villosum* var. *subglabrum* Arv.-Touv. v. nov., *H. perpilosum* Arv.-Touv. sp. nov., *H. neglectum* Arv.-Touv. sp. nov., *H. Paicheanum* Arv.-Touv. sp. nov., *H. nivale* Gelm. wird wegen eines älteren Homonyms in *H. Gelmianum* Briq. umgetauft.

Hochreutiner, G., Remarques sur quelques feuilles composées monstrueuses. (Vol. I. No. 4 p. 296—304. Mit 4 Textfiguren.)

Morphologische und anatomische Beschreibung verschiedener Fälle von Ascidienbildung bei *Trifolium repens* und *Potentilla* *atrosanguinea.* Verf. zieht aus seiner Schilderung Argumente zu Gunsten der Theorie von Lindley und Moquin-Tandon über den morphologischen Werth der Ascidien.

Thury, M., Observations sur la morphologie et l'organogénie florale des *Passiflores.* (Vol. I. No. 4. p. 305—314. Mit 2 Tafeln.)

Verf. hat die Spross- und Blütenentwickelung von *Passiflora quadrangularis, racemosa* und *alata* verfolgt. In Bezug auf die Entwicklung der Blüte selbst fallen die Ergebnisse mit denen Payer's zusammen, abgesehen von einigen nebensächlichen Punkten. Dagegen stimmt die Entwicklungsgeschichte der Sprosse nicht mit der von Eichler vorgetragenen Ansicht, wonach das Deckblatt der zur Seite der Ranke sich entwickelnden Blüte, das eine Vorblatt des Rankensprosses repräsentirt, welches bis unter die Blüte hinaufgerückt wäre. Nach Verf. ist entwickelungsgeschichtlich nichts von diesem „hinaufrücken" zu sehen, so dass die Blüte mit ihrem aus einem Deckblatt und 2 Vorblättern bestehenden Involukrum einen Beispross der Ranke darstellt.

Pitard, Eug., Quelques notes sur la florule pélagique de divers lacs des alpes et du Jura. (No. 4. p. 315 – 331.)

Gelegentlich der zoologischen Untersuchung des pelagischen Planktons verschiedener Seen des Jura und der Alpen hat Verf. verschiedene Algen beobachtet, deren Vertheilung er in den von ihm beobachteten Wasserbecken angibt. Diese Arbeit gibt, wie Verf. selbst anerkennt, eine sehr unvollständige und ganz provisorische Idee von dem Reichthum dieser Seen an pflanzlichem Plankton.

Briquet, J., Sur les concresces et les soudures dans l'androcée des *Labiées.* No. 4. (p. 333—338.)

Uebersicht der verschiedenen Verwachsungsformen der Stb. im Andröceum der *Labiaten* und Besprechung ihrer oekologischen Bedeutung.

Briquet, J., Eléments d'une classification du genre *Sphacele.* (No. 4. 328—341.)

Die Gattung wird in folgender Weise eingetheilt:

I. Sect. *Sphacelogaster.* Calyx maturus basi inflatus, villosus, parum membranaceus, tubo superne cylindrico constricto basin versus spectante, dentibus ovatis parallelis vel aliq. conniventibus. Corolla parva, tubo subinclusa, nectarostegio subnullo, alba. — *S. heteromorpha* Briq.

II. Sect. *Sphacelocodon.* Calyx maturus late campanulatus, ampliatus, irregulariter 10 nervius et reticulato-venosus, ore aequali intus nudo profunde 5 dentatus, dentibus lanceolatis pulchre divergentibus subbilabiatim discretis. — Artenreiche Section (24 Arten), innerhalb welcher die Arten nach der Grösse und Gestalt der Blkr., der Zahl der Blumen in den Scheinwickeln und nach der Form und Organisation der Blätter gruppirt werden.

III. Sect. *Sphacelokysis.* Calyx maturus ampliatus, ovato-inflatus, vel sphaerico-inflatus membranaceus, reticulato-venosus, dentibus brevibus lanceolatis aliq. conniventibus sed os latum nullo modo claudientibus. *Verticillastri multiflori.* — *S. parviflora* Benth., *S. mutica* Benth., *S. confusa* Briq.

Briquet, J., Sur les caractères carpologiques du genre *Heteromorpha* Cham. et Schlecht. (Nr. 4. p. 341—343.)

Beschreibung des äusseren und inneren Baues der merkwürdigen Frucht dieser Gattung. Verf. bestätigt die Angaben Chamisso's und Schlechtendal's über den Heteromorphismus der Merikarpien.

Thury, M., Aquariums de laboratoire. (No. 4. p. 343—344.)

Beschreibung eines von T. ersonnenen mastixlosen und dennoch wasserdichten Aquariums, welches im Laboratorium zu allerlei Zwecken angewandt werden kann.

Thury, M., Note sur la périodicité de la croissance dans les racines de Jacinthe. (No. 4. p. 344—347. Mit 1 Tafel.)

Diese Experimente T.'s erweitern auf die Monokotylen die von Strehl an *Papilionaceen* gewonnenen Thatsachen. Das Maximum der Wachsthumsgeschwindigkeit findet T. Abends in den ersten Stunden, das Minimum beim Sonnenaufgang.

Gentil, Louis, Les jardins royaux de Kew et leur influence à travers l'empire colonial anglais. (Belgique coloniale. 1897. No. 42.)

Nestler, A., Die biologische Anstalt auf Helgoland. (Bohemia. 1897. September.)

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Bois, J. F., Expériences et manipulations. T. II. Botanique; zoologie; géologie; minéralogie; agriculture; hygiène. Deux cent soixante expériences. Grand in 16°. 190 pp. avec 90 grav. Paris (Larousse) 1897. Fr. 2.50.

Referate.

Darbishire, O. V., *Spencerella australis*, eine neue Florideen-Gattung und -Art. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. Band XIV. 1896. Heft 5. p. 195—200. Mit Tafel 14.)

Von Edw. Spencer wurde an der westaustralischen Küste eine Floridee gesammelt, für die Verf. zwar Analogien zu *Caulacanthus*, zu *Gelidium* und in anatomischer Beziehung auch zu *Stenocladia* findet, die er aber dennoch für den Vertreter einer neuen Gattung hält, wenn auch vorläufig noch von unsicherer systematischer Stellung, weil bis jetzt noch keine Cystocarpe gefunden sind. Die Abbildungen zeigen den Habitus, Thallusquerschnitte, Frucht und Tetrasporangium. Die Gattungsdiagnose ist folgende:

> Frons teretiuscula vel plus minusve compressa, evidenter distiche pinnatim ramosissima; stratis fere tribus axim monosiphonium centralem ambientibus contexta, medullari filis et longitudinalibus articulatis intricatis (in parte juniore nondum evolutis) et verticalibus laxius dispositis in stratum intermedium cellulis rotundatis constantem transientibus, corticali cellulis minoribus verticaliter seriatis constante. Cystocarpia et antheridia ignota. Sphaerosporae in apicibus ramulorum ultimi ordinis evidenter sphaerice intumescentibus (cystocarpia eximie simulantibus), perisporio instructae poro lateraliter pertuso; triangule divisae.

Niedenzu (Braunsberg).

Baraniecki, O., Die Bildung der Dauergewebe in den Vegetationspunkten monocotyler Pflanzen. 52 pp. Mit 3 Tafeln. Kiew 1897. [Russisch.]

Ueber die Gewebeentwickelung im Vegetationspunkt der *Monocotylen* herrschte bisher in der Litteratur keine Einigkeit; die Mehrzahl der Autoren, mit Sanio an der Spitze, beobachteten ein secundäres Meristem (Verdickungs- oder Cambiumring) an der Grenze von Mark und Rinde; nur die innersten Stränge entstehen nach ihnen direct aus dem primären Meristem, die übrigen differenziren sich aus dem Verdickungsring in centrifugaler Folge; die Rinde entsteht direct aus dem primären Meristem und entspricht histogenetisch der Rinde der *Dicotylen*.

Verf. gelangt auf Grund seiner neuen Untersuchungen zu meist wesentlich abweichenden Resultaten; dies ist theils der grösseren Mannigfaltigkeit der untersuchten Pflanzen (12 Species aus 5 Familien), theils dem Umstande zuzuschreiben, dass Verf. bedeutend jüngere Entwickelungsstadien beobachtet hat, als seine Vorgänger.

Die Präparation, welche es ermöglichte, von so jungen Stadien genügend klare Bilder zu erlangen, war folgende: Die in kräftigstem Wachsthum abgeschnittenen Vegetationskegel der Stämme wurden, im Anschluss an das Sanio'sche Verfahren, eingetrocknet; nach kurzem Aufenthalt in dampfgesättigter Luft erlangen sie die zum Schneiden geeignete Consistenz. Die zarten Schnitte wurden einige Minuten mit chemisch reiner Eau de Javelle behandelt, um das Protoplasma aufzulösen, nach Auswaschen wurden die Zellmembranen mit Hämatoxylin gefärbt und die Präparate in Glycerin eingeschlossen, worin sie sich sehr gut halten.

Die Untersuchung ergab, dass die Gewebeentwickelung bei den *Monocotylen* — im Gegensatz zu der bei den *Dicotylen* herrschenden Einförmigkeit — in sehr mannigfaltiger Weise verlaufen kann; selbst Pflanzen aus derselben Familie (z. B. den *Liliaceae*) können sich hierin sehr verschieden verhalten. Es würde uns zu weit führen, den detaillirten Einzelbeschreibungen des Verf. zu folgen, wir wollen uns also im Wesentlichen an die von ihm selbst gegebene Zusammenfassung halten, obgleich dabei manche interessante Beobachtung wird unberücksichtigt bleiben müssen.

In Bezug auf die Differenzirung der Procambiumstränge lassen sich nicht weniger als 5 Typen unterscheiden. Im einfachsten Fall (beobachtet bei *Dracaena elliptica*) entstehen sämmtliche Stränge aus dem primären Meristem und zwar in centripetaler Reihenfolge, d. h. die innersten differenziren sich zuletzt. In den folgenden Fällen entstehen die ersten Stränge ebenfalls in centripetaler Reihenfolge, aber die Sache wird complicirt durch das Auftreten eines Cambiumringes, welcher ein secundäres Meristem producirt, aus dem sich successive eine Anzahl weiterer Procambiumstränge differenziren. Die Lage dieses Cambiumringes kann verschieden sein, wonach Verf. 3 gemischte Typen unterscheidet.

Im Typus 2, repräsentirt durch *Dendrobium nobile*, liegt der Cambiumring subepidermal und producirt neues Meristem und damit auch neue Procambiumstränge in centrifugaler Folge.

Im Typus 3, repräsentirt durch die untersuchten *Zingiberaceae* (*Alpinia* und *Hedychium*), liegt der Cambiumring an der Grenze von Rinde und Centralcylinder und bildet neue Procambiumstränge nach beiden Seiten: nach innen in centrifugaler, nach aussen (rindenständige Stränge) in centripetaler Folge.

Typus 4, repräsentirt durch die *Aracee Epipremnum mirabile*, stellt eine Combination der Typen 2 und 3 vor, indem zwei Cambiumringe, ein innerer und ein äusserer, auftreten, von denen indess der erstere neue Stränge nur nach innen producirt.

Im Typus 5 endlich, repräsentirt durch mehrere *Ruscus*-Arten, die *Liliacee Eustrephus angustifolius* und durch *Bambusa arundinacea*, entstehen nur die allerersten, innersten Stränge aus dem primären Meristem, die übrigen werden in centrifugaler Folge in einem secundären Meristem differenzirt, welches das Product eines subepidermalen Cambiums ist; hier ist also die Reihenfolge der Bildung der Stränge eine rein centrifugale, wie das Sanio u. A. irrthümlich für die allgemeine Regel hielten; in Wirklichkeit ist das der seltenere Fall.

Da bei dem mehr oder weniger bogenförmigen Verlauf der Stränge im Stamm der *Monocotylen* ein und derselbe Strang in einem Niveau im Centrum, in einem anderen an der Peripherie des Centralcylinders zu liegen pflegt, so ergiebt sich aus dem Obigen gleichzeitig, dass bei der Mehrzahl der *Monocotylen* ein und derselbe Strang an verschiedenen Stellen seines Verlaufes von verschiedener, theils primärer, theils secundärer Herkunft sein kann. Ebenso ist das interfasciculare Grundgewebe meist von verschiedener Herkunft, indem sein centraler Theil aus dem primären Meristem, sein bald mehr bald weniger umfangreicher peripherischer Theil hingegen aus einem secundären Meristem hervorgeht.

Wie man ferner sieht, sind fast sämmtliche *Monocotylen* dadurch ausgezeichnet, dass in ihrem Vegetationskegel ein Cambiumring (zuweilen sogar deren zwei) auftritt; vermisst wurde ein solcher nur bei *Dracaena*, wo bekanntlich dafür nach vollendeter Differenzirung der primären Gewebe ein dauernd thätiger Cambiumring entsteht. Der Cambiumring im Vegetationskegel der *Monocotylen* ist nicht zu verwechseln mit dem Ring von Procambium, welcher im Vegetationskegel der meisten *Dicotylen* an der Grenze von Mark und Rinde auftritt. Dieser kann zwar durch in allen Richtungen stattfindende Theilungen seine Zellenzahl vermehren und in gewissem Maasse in die Dicke wachsen, er lässt aber kein neues Gewebe aus sich hervorgehen. Bei den *Monocotylen* hingegen handelt es sich um einen echten Cambiumring oder, wie ihn Verf. am liebsten nennt, Bildungsring, welcher ganz analog dem Cambium par excellence (beim secundären Dickenwachsthum) thätig ist; während er durch tangentiale Theilungen sich selber ständig regenerirt, producirt er gleichzeitig an seinem inneren (bei *Zingiberaceen* auch an seinem äusseren) Rande successive ein neues, secundäres Meristem, dessen Zellen sich nicht mehr tangential, sondern radial oder schräg theilen und daher eine regellose Anordnung annehmen; in diesem secundären Meristem differenziren sich, nach Massgabe seiner Production seitens des Cambiums, neue Reihen von Strängen — ganz wie beim secundären Wachsthum von *Dracaena* —, worauf der Rest desselben in Dauergewebe übergeht. Die tangentialen Theilungen im Cambiumring sind nach Verf. so regelmässig, dass derselbe vollkommen an das Cambium beim secundären Dickenwachsthum der *Dicotylen* erinnert (was indess Ref. auf Grund der Figuren des Verf. im Allgemeinen wenigstens nicht zugeben möchte). Er tritt schon sehr nahe am Vegetationspunkt auf, bleibt eine mehr oder weniger kurze Zeit thätig, verliert dann durch unregelmässige Theilungen seine charakteristische Anordnung und geht in Dauergewebe über. Von den bisherigen Beobachtern ist, weil sie nicht genügend junge Stadien untersuchten, dieses Cambium ganz übersehen worden; was Sanio u. A. als Verdickungsring beschrieben, ist der vom Cambium producirte Ring secundären Meristems.

Von Wichtigkeit ist es, dass bei den Pflanzen mit centrifugaler Gewebeentwickelung der Cambiumring direct unter der Epidermis liegt (bei *Bambusa* kann stellenweise auch die Epidermis selbst an seiner Bildung theilnehmen), und zwar beginnt seine Thätigkeit so früh, dass, mit Ausnahme der allerinnersten Partie, das gesammte Gewebe des Stammes ein Product dieses Cambiums ist. Hieraus folgt, dass bei diesen Pflanzen ein der primären Rinde der *Dicotylen* entsprechendes Gewebe überhaupt nicht existirt; die Rinde dieser *Monocotylen* ist secundärer Herkunft und somit der primären Rinde nur analog, aber nicht homolog. Doch auch bei denjenigen *Monocotylen*, welchen ein subepidermaler Cambiumring fehlt, wie *Dracaena* und die *Zingiberaceen*, ist keine primäre Rinde in dem Sinne wie bei den *Dicotylen* vorhanden. Die nach aussen vom Centralcylinder gelegenen Gewebeschichten gehören hier nämlich, wie die nähere Untersuchung zeigt, garnicht dem Stamm, sondern den Blattscheiden an. Dasselbe scheint auch für alle übrigen *Monocotylen* mit Blattscheiden zu gelten, so dass allgemein bei diesen *Monocotylen* die Stammrinde entwickelungsgeschichtlich nur eine Fortsetzung des Blattscheidengewebes wäre.

Rothert (Charkow).

Dixon, H. H., Note on the nuclei of the endosperm of *Fritillaria imperialis*. (Proceedings of the Royal Irish Academy. Series III. Vol. III. p. 721—726. Pl. XXIV. Dublin 1896.)

Der Verf. beschreibt abnorme Kerntheilungszustände aus dem vielkernigen protoplasmatischen Wandbelag des Keimsackes der *Fritillaria imperialis*. Diese Zustände können in demselben Keimsack zusammen mit der normalen Karyokinesis vorkommen.

Knoblauch (Giessen).

Čelakovský, L. J., Ueber die Homologien des Grasembryos. (Botanische Zeitung. Jahrgang XLVI. 1897. I. Abtheilung. Heft IX.)

Bekanntlich sind mehrere morphologische Verhältnisse des *Gramineen*-Embryos, so besonders die Bedeutung der ersten Blattscheide (Coleoptile) und des sogenannten Epiblastes, zur Zeit noch nicht ganz geklärt und controvers. Im Allgemeinen stehen sich hierüber zwei Ansichten gegenüber. Nach der einen (von Warming und Bruns) vertretenen Anschauung hat der Graskeimling zwei Cotyledonen, der eine mächtig entwickelt als Scutellum, der andere rudimentär als Epiblast; die Coleoptile ist ein selbstständiges Organ und repräsentirt das erste Niederblatt. Die andere Auffassung, welcher van Tieghem Geltung zu verschaffen suchte, sieht in dem Scutellum und der Coleoptile zwei verschiedene Theile (Lamina und Ligula) des einzigen vorhandenen Keimblattes, und betrachtet den Epiblast als einen Auswuchs der Ränder des Schildchens. Neuestens hat sich Schlickum, bis auf eine abweichende Deutung des Epiblastes als Auswuchs der Coleorrhiza, der letzterwähnten Auffassung angeschlossen. Sonst dürfte aber wohl bei den deutschen Botanikern die Warming-Bruns'sche Deutung, welche auch Hackel in den „Natürlichen Pflanzenfamilien" Engler-Prantl's adoptirt hat, vielfach massgebend geworden sein. Strasburger's „Botanisches Practicum" vertrat übrigens stets eine der van Tieghem'schen Lehre nahestehende Auffassung.

Čelakovsky tritt der Sache nicht wie es bisher geschah auf einem einzigen Wege näher, sondern führt aus, dass es zur Entscheidung der schwebenden Fragen unbedingt nothwendig sei, sich parallel sämmtlicher zu Gebote stehender Methoden zu bedienen:

1. der ontogenetischen Forschung;
2. des systematischen Vergleiches;
3. der anatomischen Methode;
4. der progressiven oder regressiven Metamorphosen.

Das Ergebniss, zu welchem der berühmte Morphologe an der Hand dieses Forschungsganges gelangt, ist eine unbedingte Bestätigung der von van Tieghem, theilweise noch ohne hinreichende Beweise, gegebenen Deutungen.

I. Ontogenie. Die classischen Untersuchungen Hanstein's, seither mehrfach bestätigt, haben gelehrt, dass die Coleoptile am Grunde des terminalen Scutellums, wenigstens theilweise im Zusammenhang mit dem Schildchen entsteht, und daher entwicklungsgeschichtlich kein selbstständiges Blattgebilde darstellt. Dagegen hat sich Bruns mit der Begründung gewendet, dass der Embryo zu dieser Zeit noch keinen Vegetationspunkt erkennen liesse, und noch nicht gegliedert sei. Man könne daher überhaupt nicht von selbstständigen Theilen bei ihm sprechen. Čelakovsky bemerkt hierzu, dass eine Abgrenzung von Hypocotyl und Cotyledon durch die erste seichte Vertiefung gegeben sei, und dass in der weiteren Entwicklung die Coleoptile aus einem Auswuchs des bereits differenzirten Cotyledon hervorgehe. Eine Hauptstütze der Lehre von der Selbstständigkeit der Coleoptile, des Scutellums und Epiblastes wurde, wie bekannt, darin erblickt, dass bei einer grossen Anzahl von *Gramineen* an dem Embryo im reifen Samen zwischen dem von der Coleoptile umhüllten Knöspchen und der Insertion des Scutellums ein Zwischenstück vorhanden ist, welches namentlich auch von Bruns als Internodium aufgefasst wird woraus sich ergeben würde, dass die Coleoptile ein selbstständiges Blatt sein muss.

Verf. findet nun, dass sich diese Auffassung entwicklungsgeschichtlich widerlegen lässt. Hanstein stellte fest, dass die Coleoptile aus der Scutellumbasis, mit dem Schildchen zusammenhängend entsteht, dass weiters der gemeinsame Basaltheil schwindet und die Ligularscheide ausser Zusammenhang mit dem Schildchen kommt, indem sie sich direct über dem Schildchen an der Achse inserirt. Beide Stadien finden sich nun aber auch am reifen Embryo bei vielen Gräsern erhalten. Der Fall, dass sich die Achse zwischen Insertion des Scutellum und der Coleoptile streckt, ist nur ein sich direct anschliessender.

Daraus, dass stets die Coleoptile aus dem Cotyledon entsteht, folgt aber direct, dass das Zwischenstück kein Internodium darstellt, sondern ein verlängerter Blattknoten ist. Da es weder Hypocotyl noch Epicotyl ist, schlägt Verf. hierfür den Namen Mesocotyl vor.

Diese Verhältnisse werden ausführlich erläutert und Verf. macht einen interessanten Vergleich mit den tutenförmigen Scheiden von *Ficus elastica*, welche ebenfalls über das gestielte Laubblatt emporgehoben erscheinen. Consequenterweise muss mit dem Nachweis der Zusammengehörigkeit von Coleoptile und Scutellum Warming's Annahme fallen, dass der Epiblast ein zweiter rudimentärer Cotyledo sei. Somit haben alle Monocotylen (mit Ausnahme der *Dioscoraceae* und *Commelinaceae*) einen einzigen terminal angelegten Embryo. Verf. knüpft an dieses Ergebniss geistvolle phylogenetische Discussionen, die in der Originalarbeit nachgelesen werden müssen. Aufklärungen positiver Natur über die Bedeutung des Epiblastes verschafft die Entwicklungsgeschichte nicht.

II. Der systematisch-morphologische Vergleich. Einschlägige Arbeiten haben van Tieghem und Schlickum geliefert. Man kann bei den Monocotylen bezüglich des Embryo's drei phylogenetische Entwicklungsstufen unterscheiden. Auf der ursprünglichsten bildet die Spreite die directe terminale Fortsetzung der Scheide. Die zweite Stufe zeigt die Spreite nicht terminal auf der Scheide aufgesetzt, sondern seitlich, so dass über die Insertion der Spreite eine ligulare Fortsetzung der Scheide fällt. Als dritte Stufe stellt Verf. die Gräser auf, bei denen die Spreite und Scheide ihren Zusammenhang ganz verloren haben, die erstere unter die Scheide abgerückt ist, ja sogar durch ein deutliches Mesocotyl getrennt sein kann. Biologisch lassen sich auf den ersten Entwicklungsstufen noch verschiedene Stadien unterscheiden, je nachdem der Cotyledo theilweise oder ganz in einen „Sauger" übergeht oder nicht. Die zweite und dritte Stufe, wozu *Tigridia pavonia*, die *Cyperaceen* und *Gramineen* zählen, haben einen vollständig zum Sauger umgewandelten, nicht assimilirenden Cotyledo. Verf. macht aufmerksam auf das Parallelgehen der drei phylogenetischen Hauptstufen bei den *Monocotylen* mit der Ontogenie des Grasembryo, worin eine Bestätigung des Haeckel'schen Gesetzes liege. So kommt Čelakowsky phylogenetisch zu demselben Resultat, wie durch die Entwickelungsgeschichte: Coleoptil und Scutellum gehören als Ligularscheide und Spreite des Cotyledo zusammen. Ueber den Epiblast erfährt man aber auch phylogenetisch nichts.

III. Die anatomische Methode. Verf. referirt hier über die Arbeit van Tieghem's, deren Ergebnisse neuerdings von Schlickum im Wesentlichen bestätigt wurden, und die sich dahin resumiren lässt, dass der Gefässbündelverlauf ebenfalls für Zusammengehörigkeit von Coleoptile und Scutellum spricht. Obwohl also methodisch nicht frei von Einseitigkeit, führte auch diese Arbeitsweise zu identischen Resultaten. Vom Epiblast erfahren wir aber abermals nichts.

IV. Die Methode des Vergleiches verschiedenartiger Metamorphosen homologer Glieder derselben Pflanze. Im Ganzen war dies bezüglich der Morphologie des Grasembryos die bisher am wenigsten verwendete Forschungsmethode. Doch hat bereits van Tieghem, wie Verf. hervorhebt, einen richtigen Vergleich zwischen Theilen der Laubblätter und den Theilen des Cotyledo der Gräser angestellt. Er stellte den Satz auf, dass die Ligula eine axilläre, umscheidende Doppelstipula repräsentirt, und dass am Cotyledo die Grundscheide unentwickelt bleibt, die Spreite sich zum Schildchen umwandelt und die Ligula direct der Achse aufsitzend bedeutend stärker entwickelt ist als beim Laubblatt, als Coleoptile. Bruns hatte die Auffassung der Coleoptile als Verwachsungsproduct zweier Nebenblätter als unbegründet zurückgewiesen. Verf. geht jedoch daran, diese embryologisch kaum erweisbare Sache auf comparativ morphologischem Wege zu erhärten. Hierzu werden auch die Vergleiche van Tieghem's von Laubblatt und Cotyledo mit der Deckspelze der Grasblüte zugezogen. Hier entspricht die Rückengranne der Spreite, der darüber liegende Spelzentheil der Ligula, der darunter liegende Theil der Vagina. Diese Homologien betrachtet Verf. als erwiesen. Eine logische Folge ist, dass der Widerspruch dieser Resultate mit der derzeitigen generellen Auffassung der Ligulargebilde als Trichomorgane betont wird. Im Weiteren giebt Verf. eine ausführliche interessante Darlegung seiner Theorie, wobei erörtert wird, dass die mediane Achselstipula von *Melianthus* u. a. den Werth einer Doppelstipula beansprucht und die Ligula der Gräser eben nichts anderes darstellt, als ein Homologon der Axillarstipula.

Eine kurze Besprechung erfährt sodann die Bedeutung der Flügelränder des Schildchens als Homologa der umgerollten Ränder der Laubblattspreite.

Čelakovský war endlich in der Lage, an dem ausgewachsenen Laubblatte von *Oryza sativa* eine Bildung aufzufinden, welche dem bisher so räthselhaften Epiblast entspricht. Es sind dies lanzettliche Anhängsel, welche an der Spreiteninsertion entspringen und der Spreite gegenüberstehen. Beim Embryo sind diese Anhängsel als Epiblast congenital vereinigt.

Im Anschluss hieran lenkt Verf. die Aufmerksamkeit auf die Aehnlichkeit dieser Verhältnisse mit den Blattranken von *Smilax*. Auch diese sind aufzufassen als metamorphosirte abgetrennte Läppchen der Blattspreite, wie bereits De Candolle darzuthun versucht hatte.

Jedenfalls sind mit dieser hochinteressanten Arbeit die Fragen betreffs des morphologischen Werthes der Theile des Grasembryos neuerdings aufgerollt, und es hat nach des Ref. Meinung thatsächlich den Anschein, als ob der Schwerpunkt nun zu Gunsten der von Čelakovsky vertretenen Meinung verändert worden wäre. Einige embryologische Dinge, welche vielleicht von Wichtigkeit sein könnten, hat Verf. allerdings nicht berührt; so vermisst Ref. die Erwähnung der eigenthümlichen, bei vielen Gräsern vorkommenden zahnartigen Fortsätze am oberen Rande des Scutellums und der Wulstbildungen, welche von Bruns nicht sehr glücklich als „Cotyledonarscheide“ bezeichnet worden sind.

Czapek (Prag).

Pons, G., Nota preventiva sopra una mia rivista critica delle specie italiane del gen. *Ranunculus*. (Bullettino della Società botanica italiana. Firenze 1897. p. 171—175.)

Verf. stellt eine kritische Monographie der Gattung *Ranunculus*, rücksichtlich der in Italien vorkommenden Arten, in Aussicht und tadelt das Vorgehen vieler Autoren, welche die Begrenzung der „Art“ verschieden auffassen, so dass die Zahl der *Ranunculus*-Arten in den Compendien eine ganz variirende ist. — Auf die Eigenschaft der Blütenstiele, ob sie gefurcht sind oder nicht, legt Verf. gar keinen Werth, und führt diesbezüglich *R. Lingua* L. an, der bei Arcangeli umgekehrt angegeben ist als bei Rouy et Foucaud. — Auch zeigt *R. Aleae* keine festen Merkmale u. dgl. m.

Solla (Triest).

Besse, M., Stations nouvelles de *Hieracium.* (Bulletin des travaux de la Murithienne, société valaisanne des sciences naturelles. Années 1894—1896. Fasc. XXIII—XXV. p. 9—20. Sion 1897.)

Verf. giebt ein Verzeichniss von *Hieracium*-Arten, die er im Laufe von 14 Jahren an verschiedenen Standorten des Kantons Wallis, besonders auf dem grossen St. Bernhard und Simplon, beobachtet. Dieselben sind von Arvet-Touvet, L. Favrat und F. Kaeser revidirt. Bei einigen wird eine ausführliche Diagnose gegeben. Wir erwähnen aus diesem Verzeichniss:

H. prionatum Arv.-Touv., *chloraefolium* Arv.-Touv., *Favreanum* Arv.-Touv., *Paichei* Besse (mit Diagnose), *Besseanum* Arv.-Touv., in litt. (mit Angabe der Unterscheidungsmerkmale gegenüber dem sehr nahestehenden *H. lanatellum* Arv.-Touv., *H. Wolfianum* E. Favre (mit Diagnose).

Ed. Fischer (Bern).

Beauverd, Aperçu sur la florule du Mont-Gelé de Riddes. (Bulletin des travaux de la Murithienne, société valaisanne des sciences naturelles. Années 1894—1896. Fasc. XXIII—XXV. p. 28—44. Sion 1897.)

Kurze Schilderung der Flora des Mont-Gelé (3028 m über dem Meere), welcher sich zwischen den Dransethälern und dem Hauptthal des Wallis über Riddes erhebt, nach den verschiedenen Höhenregionen geordnet.

Ed. Fischer (Bern).

Bernoulli, W., Quelques stations de plantes valaisannes. (Bulletin des travaux de la Murithienne, société valaisanne des sciences naturelles. Années 1894—1896. Fasc. XXIII—XXV. p. 3—8. Sion 1897.)

Verf. theilt eine Reihe von Pflanzenstandorten aus dem Wallis mit; dieselben sind theils neu, theils dienen sie zur besseren Präcisirung früherer Angaben. Für das Einzelne muss auf das Original verwiesen werden.

Ed. Fischer (Bern).

Mangin, L., Sur l'aération du sol dans les promenades et plantations de Paris. (Comptes rendus. 1895. 4 pp.

Ailantus-Bäume und Rüstern zeigen auf den Boulevards in Paris theilweise eine verminderte Vegetationskraft. Der Verf. spricht nach den von ihm ausgeführten Analysen der Bodenluft die Vermuthung aus, dass die ungenügende Durchlüftung des Bodens, die Abnahme des Sauerstoffgehaltes und die Zunahme des Kohlensäuregehaltes, ein Grund jener Erscheinung sei.

Der Verf. bediente sich zur Entnahme der Luftproben aus dem Boden eines etwa 1,2 m langen stählernen Pfahles, der am dem unteren Ende spitz und in der ganzen Länge von einer cylindrischen Höhlung durchsetzt war, in welcher man mit Reibung einen Stahlstempel bewegen konnte. Der Pfahl wurde bis zu einer passenden Tiefe in den Boden eingerammt, wobei der Stempel durch eine Schraubenmutter mit dem Pfahl fest verbunden war. Dann löste man die Schraubenmutter, zog den Stempel fast ganz empor, sperrte durch einen Hahn den Zutritt der äusseren Luft ab und pumpte einen Theil der Luft aus, um ihn in Glasröhren über Quecksilber aufzufangen.

Knoblauch (Giessen).

Hemsley, W. B., Some remarkable phanerogamous parasites. (Journal of the Linnean Society of London. Botany. Vol. XXXI. p. 306—311.)

Der Verf. veröffentlicht eine Reihe bemerkenswerther Beobachtungen über phanerogame Parasiten:

Loranthus aphyllus Miers, ein blattloser Parasit, lebt auf dem blattlosen *Cereus Quisco* C. Gay. — *Viscum album* L. kann auf einer Pflanze derselben Art keimen und auswachsen und kommt in Südeuropa bisweilen auf dem gleichfalls parasitischen *Loranthus Europaeus* L. vor. Ein ähnliches Beispiel liefert *Tupeia antarctica* Cham. et Schl., eine neuseeländische *Loranthacee*, indem sie auf *Loranthus micranthus* Hook. f. gefunden werden kann. Die Blätter von *Tupeia* sind sehr veränderlich; bei den dem Verf. vorliegenden Fruchtexemplaren sind die Blätter von denen des Wirthes kaum zu unterscheiden. Diese beiden neuseeländischen Parasiten schmarotzen häufig auf derselben *Epacridaceen*-Art, *Cyathodes acerosa* R. Br., deren Blätter schmal und starr sind.

Phacellaria, eine parasitische *Santalaceen*-Gattung, ist im Kew-Herbarium in 3 bis 4 Arten vertreten, deren Exemplare aut verschiedenen, Blätter tragenden *Loranthus*-Arten gefunden worden sind.

Blattlose Parasiten auf blattlosen Parasiten hat man nicht beobachtet. Die *Loranthaceen*-Genera *Loranthus*, *Viscum*, *Phoradendron* und *Arceuthobium* enthalten sowohl Arten mit Blättern als auch blattlose Arten. Es ist noch nicht erklärt, weshalb die Blätter jener Arten denen des Wirthes häufig so ähnlich sind, dass sie nur bei genauer Untersuchung unterschieden werden können. *Loranthus pendulinus* Sieber hat auf mehreren Arten Blätter, die denen des jeweiligen Wirthes ähnlich sind, z. B. auf *Eucalyptus amygdalina* Labill., *Fusanus spicatus* R. Br., *Santalum* und *Acacia*, kommt allerdings auch auf gänzlich abweichender *Casuarina* vor.

Die kleinste *Viscum*-Art dürfte *Viscum minimum* Harv. sein, das wohl ausschliesslich auf *Euphorbia cereiformis* schmarotzt, kaum $^1/_4$ Zoll hoch wird, bei den am vollsändigsten entwickelten Exemplaren nur drei Blüten aufweist und schliesslich Beeren trägt, welche viel grösser als die tragende Pflanze sind. — *Viscum Crassulae* Eckl. et Zeyh. ist den jungen Blättern seines Wirthes, *Portulacaria afra* Jacq., auffallend ähnlich. — *Loranthus longiflorus* Desv. schliesst sich den Arten mit Blättern an, die denen des Wirthes (*Mangifera Indica*) ähnlich sind. — Fast einen Fuss lange Blüten hat *Loranthus macranthus* (Hook. Ic. pl. VIII. t. 743). — Bei L. *Beccarii* King stehen die Blüten in gedrängten Köpfchen innerhalb einer Hülle mit stark gefärbten Blättern.

Die mit einander verwandten parasitischen Gattungen *Pilostyles* und *Apodanthes* sind bemerkenswertherweise auf Pflanzen gewisser Familien beschränkt, auf *Leguminosen* mehrerer Gattungen und auf *Casearia* und *Flacourtia*.

Knoblauch (Giessen).

Smith, Erwin F., A bacterial disease of the Tomato, Egg-plant and Irish Potato. (U. S. Department of Agriculture, Division of Vegetable Physiology and Pathology. Bulletin No. 12.) 26 pp. Mit 2 Tafeln. Washington 1896.

In erkrankten Tomaten (*Lycopersicum esculentum*), Kartoffelpflanzen und „Eierpflanzen“ (*Solanum melongena*) entdeckte Verf. als Krankheitsursache einen neuen Bacillus, den er *Bacillus solanacearum* nennt. Derselbe liess sich reincultiviren, und Impfung mit den Reinculturen ergab jedes Mal die charakteristische Erkrankung. Diese verbreitet sich von der Infectionsstelle allmälig auf die ganze Pflanze; sie giebt sich zunächst im Welken der Blätter zu erkennen; später verfärbt sich der Stengel, indem er Anfangs gelblich- oder trüb-grün wird und dann unter Bräunung oder Schwärzung zusammenschrumpft. Bei der Kartoffel werden schliesslich auch die Knollen ergriffen, und zwar dringt der Bacillus durch die sie tragenden Ausläufer ein. Die inneren Veränderungen bestehen Anfangs nur in einer Bräunung der Leitstränge resp. des Holzkörpers; die Gefässe der gebräunten Partieen sind dicht erfüllt mit einem Bakterienschleim, der beim Durchschneiden aus ihnen hervorquillt und aus einer Reincultur von *Bacillus solanacearum* besteht. Später wird auch das gesammte Mark- und Rindenparenchym ergriffen und in eine weiche Masse verwandelt; in Kartoffelknollen fault schliesslich unter Bräunung alles bis auf die Korkhaut aus. In diesem fortgeschrittenen Stadium der Krankheit können dem eigentlichen Krankheitserreger verschiedene andere Bakterien beigemengt sein.

Der Bacillus ist mittelgross, beweglich, mit mehreren Cilien versehen, die auf seiner ganzen Oberfläche zerstreut zu sein scheinen. Er bildet kurze elliptische Stäbchen mit abgerundeten Enden, die oft zu zweien zusammenhängen; bei Cultur in Flüssigkeiten bildet er kleine Zoogloeen; Sporenbildung wurde nicht beobachtet. Er wächst gut in Fleisch-Pepton-Bouillon, Milch, auf Gelatine, Agar und Kartoffeln. Er producirt unter keinen Umständen Gas und keinen widerwärtigen Geruch, macht das Substrat stark alkalisch (wobei die Bildung von Ammoniak nachgewiesen werden kann), und bildet bei Anwesenheit von Zucker ein dunkelbraunes Pigment; er scheint streng aërob zu sein. Auf zahlreiche Details über das Aussehen der Culturen, das Verhalten derselben gegenüber verschiedenen Temperaturen, die Eigenschaften des Pigments etc. kann hier nicht eingegangen werden.

Ausser den 3 genannten Pflanzen liess sich der Bacillus mit gutem Erfolg noch auf verschiedene andere *Solanaceen* impfen, nämlich auf *Datura Stramonium*, *Solanum nigrum*, *Physalis*- und *Petunia*-Arten, während einige weitere *Solanum*-Arten sowie *Nicotiana tabacum* und *Capsicum annuum* ihm widerstanden; immun erwiesen sich auch *Pirus communis*, *Pelargonium zonale* und *Cucumis sativus* (welche anderen, z. Th. ähnlichen Bakterienkrankheiten unterworfen sind).

Die Krankheit ist bisher nur aus wenigen Gegenden der Vereinigten Staaten bekannt geworden, dürfte aber daselbst weit verbreitet und nur bisher mit anderen Krankheiten verwechselt worden sein. Der von ihr verursachte Schaden ist unter Umständen sehr erheblich.

In der Natur erfolgt die Verbreitung der Krankheit höchst wahrscheinlich durch parasitische Insecten. Verf. setzte eine Anzahl Coloradokäfer (*Doryphora decemlineata*) auf eine kranke Kartoffelpflanze, welche sie anfrassen, und übertrug sie dann auf mehrere gesunde Pflanzen; diese erkrankten bald darauf sämmtlich. Diese wichtige Beobachtung zeigt, dass der indirecte Schaden, welchen parasitische Insecten durch Verbreitung von Krankheiten verursachen, noch weit grösser sein kann, als der direct durch Fressen bewirkte Schaden.

Zur Bekämpfung der Krankheit empfiehlt Verf. eine Reihe naheliegender Maassnahmen, deren Aufzählung nicht hierher gehört.

Zum Schluss werden die Differenzen zusammengestellt, durch welche sich *Bacillus solanacearum* einerseits von dem früher vom Verf. beschriebenen *Bacillus tracheïphilus* (der eine Krankheit mancher *Cucurbitaceen* bewirkt), andererseits von einem von Kramer in Europa entdeckten, ebenfalls Kartoffelfäule bewirkenden unbenannten Bacillus unterscheidet.

Rothert (Charkow).

Sarsaparilla. (Pharmaceutical Journal. Ser. IV. 1896. No. 1374.)

Ueber Sarsaparille berichtet Dering in einem Consular-Report, indem er angiebt, dass die Jamaica-Sarsaparille (wahrscheinlich von *Smilax officinalis* H. B. et K.) in Mexico wie die gewöhnliche Yam-Wurzel gedeiht und ähnliche Behandlung verlangt. Nach zwei bis drei Jahren liefern die Culturen die erste Ernte und geben dann alle Jahre einen Ertrag.

Die Wurzeln werden sorgfältig aufgenommen und nahe am Hauptstamme abgeschnitten, der dann wieder mit Erde bedeckt wird, worauf sich bald wieder neue unterirdische Triebe bilden. Die aufgenommenen Wurzeln werden von der anhängenden Erde befreit, in Wasser gewaschen, an der Sonne getrocknet und darauf in die zum Export bestimmten Bündel verpackt. Bei der ersten Ernte soll jede Pflanze 20 Pfund Ausbeute geben. Die Indianer pflanzen die Sarsaparille in Abständen von 20 Fuss, dazwischen aber andere Gewächse. Die Reben werden zu Zäunen etc. verarbeitet.

Zum Export werden die Wurzeln in 12—20 Pfund schwere Bündel geschnürt, welche in Ballen von 80 bis mehr als 100 Pfund gepackt werden.

Siedler (Berlin).

Neue Litteratur.*)

Bibliographie:

Güntz, M., Handbuch der landwirtschaftlichen Litteratur. II. Theil bis zur Gegenwart. Mit biographischen Notizen und 24 Bildnissen von Autoren. Auf Grund von Bibliotheksstudien zusammengestellt. gr. 8⁰. XII, 310 pp. Leipzig (Hugo Voigt) 1897. M. 6.—

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten:

Antonelli, G., Elementi di botanica per la 4a e 5a ginnasiale. 16⁰. 300 pp. fig. Milano (E. Trevisini) 1897. L. 2.—

Bonant, E., Minéraux, animaux, végétaux. Premières notions des sciences physiques et naturelles, rédigées sous forme de leçons de choses, conformément au programme prescrit pour la classe préparatoire et la classe de huitième. 4. édition. 16⁰. 164 pp. avec fig. Paris (Delalain frères) 1897. Fr. 1.50.

Dalitzsch, M., Pflanzenbuch mit (eingedruckten) farbigen Bildern. Ein Lehrbuch der Botanik zum Gebrauch im Freien und in der Schule. gr. 8⁰. III, VIII, XV, 250 pp. Esslingen (J. F. Schreiber) 1897. M. 5.50. geb. in Leinwand M. 6.—

Kryptogamen im Allgemeinen:

Géneau de Lamarlière, L., Sur le parallélisme du développement des Muscinées et des Cryptogames vasculaires. (Bulletin de la Société d'étude des sciences naturelles. Tome VI. 1897. No. 3. p. 50—58.)

Algen:

Bohlin, Knut, Studies öfver några slägten af Alggruppen Confervales Borzì. (Bihang till K. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar. Bd. XXIII. Afd. III. 1897. No. 3.) 8⁰. 56 pp. Med Två Taflor. Mit einem deutschen Résumé. Stockholm 1897.

Borge, O., Algologiska Notiser. 3—4. (Botaniska Notiser. 1897. Häftet 5. p. 210—215. Tafl. 3.)

Migula, W., Synopsis Characearum europaearum. Illustrirte Beschreibung der Characeen Europas mit Berücksichtigung der übrigen Welttheile. Als Auszug aus dessen Beschreibung der Characeen in Rabenhorst's Kryptogamenflora. II. Aufl. Bd. V. gr. 8⁰. VII, 176 pp. Mit 133 Abbildungen und einer Einführung in das Studium dieser Gewächse. Leipzig (Eduard Kummer) 1897. M. 8.—

Pilze:

Géneau de Lamarlière, L., Contribution à la flore mycologique du Pas-de-Calais (2e liste). (La Feuille des Jeunes naturalistes. Année XXVII. Sér. III. 1897. No. 315. p. 1—3.)

Géneau de Lamarlière, L., Tableau de la famille des Helvellacées. (La Feuille des Jeunes naturalistes. Année XXVII. Sér. III. 1897. No. 323. p. 1—14. avec 13 fig.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Gensichen, Die Bakterien als Zerfallproducte der Zellen. (Deutsche medicinische Presse. 1897. No. 7. p. 51—52.)

Magnus, P., Einige Bemerkungen zu Herrn Prof. Dr. Fr. Thomas' Mittheilung über einige Exobasidien und Exoasceen. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. VI. 1897. Heft 11. p. 435—438.)

Patouillard, N., Additions au Catalogue des Champignons de la Tunisie. (Bulletin de la Société mycologique de France. 1897. Heft IV. p. 197. tab. XIII.)

Roze, E., Recherches respectives sur le Pseudocommis Vitis Debr. (Bulletin de la Société mycologique de France. 1897. Livr. IV. p. 217.)

Roze, E., De la présence du Pseudocommis dans les plantes submergées d'eau douce et dans les plantes maritimes. (Bulletin de la Société mycologique de France. 1897. Heft IV. p. 228.)

Thomas, Fr., Entgegnung. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrgang VI. 1897. Heft 11. p. 438—439.)

Tolf, R., Förteckning öfver parasitsvampar, i akttagne i trakten kring Jönköping. (Botaniska Notiser. 1897. Häftet 5. p. 222—229.)

Williams, Mabel E., Edible Boleti. (Asa Gray Bulletin. Vol. V. 1897. No. 5. p. 75—76. Illustrated.)

Flechten:

Hellwig, Th., Die Flechten der Umgegend von Grünberg in Schlesien. [Fortsetzung.] (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. III. 1897. No. 11. p. 175—176.)

Hulting, J., Lichenes nonnuli Scandinaviae. III. (Botaniska Notiser. 1897. Häftet 5. p. 215—218.)

Williams, Thomas A., Where Lichens grow. (Asa Gray Bulletin. Vol. V. 1897. No. 5. p. 77—79.)

Muscineen:

Cheney, Lellen Sterling, North American species of Amblystegium. (The Botanical Gazette. Vol. XXIV. 1897. No. 4. p. 236—291. With plates XI—XIII.)

Matouschek, Franz, Bryologisch-floristische Mittheilungen aus Böhmen. VI. (Sep.-Abdr. aus Sitzungsberichte des deutschen naturwissenschaftlich-medicinischen Vereins für Böhmen „Lotos". 1897. No. 4.) 8^{0}. 8 pp.

Gefässkryptogamen:

Dörfler, J., Der Banater-Standort des Botrychium virginianum (L.) Sw. (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. III. 1897. No. 11. p. 172—174.)

Waters, C. E., The ejection of Fern spores. (Asa Gray Bulletin. Vol. V. 1897. No. 5. p. 88—89.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Anderson, Alexander P., Stomata on the bud scales of Abies pectinata. (The Botanical Gazette. Vol. XXIV. 1897. No. 4. p. 294—295. Illustrated.)

Bailey, William Whitman, Vernation of Carya. (The Botanical Gazette. Vol. XXIV. 1897. No. 4. p. 292—293. Illustrated.)

Bochow, Flächenentwickelung und Volumenbildung im Pflanzenreiche. (Die Natur. Jahrg. XLVI. 1897. No. 46. p. 545—548.)

Lange, Hermann, Welchen Einfluss hat die Bewegung durch Kohlensäure auf die Gährung? (Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XIV. 1897. No. 46. p. 593.)

Pfeffer, W., Pflanzenphysiologie. Ein Handbuch der Lehre vom Stoffwechsel und Kraftwechsel in der Pflanze. 2. Aufl. Bd. I. Stoffwechsel. gr. 8^{0}. X, 620 pp. Mit 70 Holzschnitten. Leipzig (Wilhelm Engelmann) 1897. M. 20.—, geb. M. 23.—

Webber, Herbert J., Notes on the fecundation of Zamia and the pollen tube apparatus of Ginkgo. (The Botanical Gazette. Vol. XXIV. 1897. No. 4. p. 225—235. With plate X.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Berry, Edward W., The pine barren plants of New Jersey. (Asa Gray Bulletin. Vol. V. 1897. No. 5. p. 71—75. Illustrated.)

Dinter, Botanising in South-West-Africa. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXII. 1897. No. 568. p. 338.)

Géneau de Lamarlière, L. et **Guillaume, A.,** Excursion à Mont-Notre-Dame et à Chéry-Chartreuve (Aisne). (Bulletin de la Société d'étude des sciences naturelles de Reims. Tome VI. 1897. No. 3. p. 38—49.)

Graves, J. A., The study of the Sedges. (Asa Gray Bulletin. Vol. V. 1897. No. 5. p. 82—83.)

Hallier, H., Indonesische Acanthaceen. (Nova Acta academiae caesareae Leopoldino-Carolinae germanicae naturae curiosorum. Bd. LXX. No. 3.) gr. 4°. 48 pp. Mit 8 Tafeln. Leipzig (Wilhelm Engelmann) 1897. M. 8.—

Kükenthal, Georg, Die Formenkreise der Carex gracilis Curt. und der Carex vulgaris Fries. [Fortsetzung.] (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. III. 1897. No. 11. p. 169—172.)

Neger, F. W., Die Araucarienwälder in Chile und Argentinien. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. VI. 1897. Heft 11. p. 416—426. Mit 1 Figur und 4 Tafeln.)

Neuman, L. M., Statice scanica Fr. hallandica, varietas nova. (Botaniska Notiser. 1897. Häftet 5. p. 203—207.)

Neuman, L. M., Om Statice bahusiensis Fr. β danica Drej. (Botaniska Notiser. 1897. Häftet 5. p. 207—210.)

Piper, C. V., An undescribed Black-Cap Raspberry. (Erythea. Vol. V. 1897. No. 9. p. 103.)

Purdy, Carl, New West American Lilies. (Erythea. Vol. V. 1897. No. 9. p. 103—105.)

Romanus, A., Om Cirsium bulbosum (Lam.) DC., en för Skandinaviska floran ny art. (Botaniska Notiser. 1897. Häftet 5. p. 218—221.)

Rottenbach, H., Nochmals Potentilla Thuringiaca und pilosa. (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. III. 1897. No. 11. p. 176.)

Rudberg, Aug., Några spridda botaniska iakttagelser från Västergötland. (Botaniska Notiser. 1897. Häftet 5. p. 197—202.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Anthony, E. C., Albino plants. (Asa Gray Bulletin. Vol. V. 1897. No. 5. p. 88.)

Bellevoye, A. et **Laurent, J.,** Les plantations de pins dans la Marne et les parasites qui les attaquent. [Suite.] (Bulletin de la Société d'étude des Sciences naturelles de Reims. Tome VI. 1897. No 3. p. 59—64.)

Berry, E. W., Depauperate Cruciferae. (Asa Gray Bulletin. Vol. V. 1897. No. 5. p. 89—90. With 2 fig.)

Cockerell, T. D. A., Abnormal leaves and flowers. (The Botanical Gazette. Vol. XXIV. 1897. No. 4. p. 293—294. Illustrated.)

Cockerell, T. D. A., Food plants of scale insects (Coccidae). 8°. 60 pp. sewed. London (Wesley) 1897. 3 sh.

Delacroix, G., La maladie des Châtaigniers en France (ét. prél.). (Bulletin de la Société mycologique de France. 1897. Heft IV. p. 242.)

Ueber den **Kornwurm,** dessen Lebensweise und Vertilgung. (Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XIV. 1897. No. 46. p. 596.)

Krüger, Frdr., Die San-José-Schildlaus, eine neue Gefahr für den deutschen Obstbau. (Gartenflora. Jahrg. XLVI. 1897. Heft 22. p. 608—611.)

Laurent, J., Note sur „Ocneria salicis“. (Bulletin de la Société d'étude des sciences naturelles de Reims. Tome VI. 1897. No. 3. p. 36—38.)

Roze, E., Les maladies de l'Oidium, de la Tavelure et de l'Anthracnose dans leurs rapports avec le Pseudocommis Vitis Debr. (Bulletin de la Société mycologique de France. 1897. Heft IV. p. 233.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Alpers, W. C. und **Murray, B. L.,** Aralia nudicaulis. (The American Drugg. and Pharm. Rec. XXXI. 1897. No. 5.)

Battandier et **Malosse,** Sur un nouvel alcaloïde (Rétamine). (Journal de Pharmacie et de Chimie. Sér. VI. T. VI. 1897. No. 6.)

Chesnut, V. K., Datura poisoning. (Asa Gray Bulletin. Vol. V. 1897. No. 5. p. 87.)

Effront, Sur un nouvel hydrate de carbone. (Journal de Pharmacie et de Chimie. Sér. VI. T. VI. 1897. No. 5.)

Effront, Sur une nouvelle enzyme hydrolytique, la caroubinose. (Journal de Pharmacie et de Chimie. Sér. VI. T. VI. 1897. No. 5.)

Effront, Sur la Caroubinase. (Journal de Pharmacie et de Chimie. Sér. VI. T. VI. 1897. No. 5.)

Francforter und **Ramaley,** Die Wurzel von Phytolacca decandra. (The American Journal of Pharmacy. 1897. No. 6.)

Herrera, A., Yerba del Pollo. (The American Journal of Pharmacy. 1897. No. 6.)

Holmes, E. M., Cactus grandifolius L. (Pharmaceutical Journal. Ser. IV. 1897. No. 1417.)

Holmes, E. M., Strophanthus Nicholsoni, a new species. (Pharmaceutical Journal. Ser. IV. 1897. N. 1419.)

Jernigan, T. R., The Chinese oil tree. (The pharm. Era. Vol. XVIII. 1897 No. 8.)

Roeser, Sur l'extrait de belladonne et le dosage de l'atropine. (Archives de Médecine et de Pharmacie militaires. 1897. Mai.)

Rudolf, Normann S., The Horseradish Tree (Moringa pterygosperma). (Bulletin of Pharmacy. Vol. XI. 1897. No. 8.)

Rudolf, Normann S., Indian Licorice. (Bulletin of Pharmacy. Vol. XI. 1897. No. 9.)

Sadtler, S. P., Peanut Oil and its uses. (The American Druggist and Pharm Record. Vol. XXI. 1897. No. 5.)

Sayre, L. E., Can Northern Senega, Southern Senega, Evonymus and Quillaja be distinguished from another in the powdered state by the microscope? (The American Journal of Pharmacy. Vol. LXIX. 1897. No. 9.)

Senft, E., Ueber die für Cortex Rhamni Purshianae charakteristischen Flechten. (Pharmaceutische Post. XXX. 1897. No. 36.)

Stevens, Luther, F., Experiments with Cascara Sagrada. (The American Druggist and Pharm. Record. XXXI. 1897. No. 380.)

Stuckert, Choristigma Seukertianum F. Kurtz. (Pharmaceutische Post. XXX. 1897. No. 37.)

Woolsey, J. F., Althaea rosea. (Bulletin of Pharmacy. Vol. XI. 1897. No. 8.)

B.

Goenner, A., Sind Fäulniskeime im normalen Scheidensekret Schwangerer? (Centralblatt für Gynäkologie. 1897. No. 24. p. 723—729.)

Goenner, A., Ueber Heufieber. (Korrespondenzblatt für Schweizerische Aerzte. 1897. No. 8. p. 233—241.)

Hamburger, H. J., Over den heilzamen invloed van veneuse stuwing en ontsteking in den strijd van het lichaam tegen bacteriën. (Nederl. Tijdschrift v. geneesk. Bd. II. 1897. No. 5. p. 194—208.)

Hodara, M., Un cas de favus généralisé des parties glabres. (Gaz. méd. d'Orient. 1897. No. 3. p. 38.)

Husemann, Th., Vergiftung und Bacillenübertragung durch Austern und deren medizinalpolizeiliche Bedeutung. (Wiener medizinische Blätter. 1897. No. 24—28. p. 399—401, 415—417, 431—434, 448—450, 465—468.)

Jelliffe, S. E. and **Vogel, K. M.,** A report upon some microscopical organisms found in the New York city water supply. (New York med. Journal. 1897. No. 22. p. 722—727.)

Jundell, J., Reinzüchtung des Gonococcus Neisser in zwei Fällen gonorrhoischer Metastase. (Archiv für Dermatologie und Syphilis. Bd. XXXIX. 1897. Heft 2. p. 195—207.)

Kalinin, A. A., Untersuchungen über die Ausscheidung von CO_2, N und P und den O-Verbrauch in der Latenzperiode des Fiebers bei Kaninchen und Hunden nach subkutaner Infektion mit Bouillonkulturen von Pyocyaneus- und Diphtheriebacillen. (Centralblatt für allgemeine Pathologie und pathologische Anatomie. 1897. No. 13. p. 518—525.)

Klamann, Ein Fall von Aktinomykose mit Berücksichtigung der in den Abscessen enthaltenen Bakterien. (Allgemeine medicinische Central-Zeitung. 1897. No. 65. p. 821—822.)

Kondratjew, A., Zur Frage des Selbstschutzes des Organismus gegen bakterielle Infektion. (Bolnitschn. gas. Botkina. 1897. No. 4—6.) [Russisch.]

Kräutle, R., Ueber die Beziehung der Streptokokkenvirulenz zum septischen Fieber Phthisischer. (Medicinisches Korrespondenzblatt des Württembergischen ärztlichen Landesvereins. 1897. No. 19. p. 153—158.)

Kriwoscheïn und **Fuhrmann,** Einige Besonderheiten im Wuchse des Pestbacillus. (Bolnitschn. gas. Botkina. 1897. No. 13.) [Russisch.]

Leick, B., Ein Fall von Favus scrotalis. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1897. No. 31. p. 493—495.)

Lembke, W., Weiterer Beitrag zur Bakterienflora des Darmes. (Archiv für Hygiene. Bd. XXIX. 1897. Heft 4. p. 304—353.)

Lemoine, G. H., Le streptocoque. (Gaz. d. hôpit. 1896. No. 64. p. 641—647.)

Lexer, E., Die Schleimhaut des Rachens als Eingangspforte pyogener Infektionen. (Archiv für klinische Chirurgie. Bd. LIV. 1897. Heft 4. p. 736—755.)

Lüpke, F., Zwei neue Fälle von Actinomykose beim Rinde. (Deutsche tierärztliche Wochenschrift. 1897. No. 26. p. 223—226.)

Malvoz, E., Recherches sur l'agglutination du bacillus typhosus par des substances chimiques. (Annales de l'Institut Pasteur. 1897. No. 7. p. 582—590.)

Méry, H., Diagnostic bactériologique de la strepto-diphthérie. (Gaz. d. hôpit. 1897. No. 83. p. 827—828.)

Muir, R. and **Ritchie, J.,** Manual of bacteriology. 8°. 538 pp. With 108 illustr. London (Pentland) 1897. 12 sh. 6. d.

Nepveu, Action coagulante du bacille de la peste sur le sang. (Bulletin de la Société de biologie. 1897. 26. juin.)

Oppe, Zur Kenntniss der Schimmelmykosen beim Menschen. (Centralblatt für allgemeine Pathologie und pathologische Anatomie. 1897. No. 8/9. p. 301—306.)

Peters, A., Ueber die chronische Diplobacillen-Conjunctivitis. (Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde. 1897. Juni. p. 181—188.)

Poncet, A. et **Bérard, L.,** De l'actinomycose humaine, particulièrement en France. (Gaz. d. hôpit. 1897. No. 94. p. 925—929.)

Rénon, L., Du rapport étiologique entre le choléra nostras et le choléra indien. (Archives générales de méd. 1897. No. 7. p. 27—45.)

Rideal, S., The purification of sewage by bacteria. (Journal of the Sanit. Institute. 1897. p. 59—76.)

Riva, A., Ueber die Aetiologie des akuten Gelenkrheumatismus. Vorläufige Mitteilung. (Centralblatt für innere Medizin. 1897. No. 32. p. 825—828.)

Robb, H. et **Ghriskey, A.,** The bacillus Proteus Zenkeri in an ovarian abscess. (Johns Hopkins Hosp. Bull. 1897. Jan.)

Schweinitz, E. A. de, The war with the microbes. (Science. 1897. No. 119. p. 561—570.)

Tischutkin, N., Ein Fall tödlicher Vergiftung durch giftige Stoffwechselprodukte der Mikroben aus den Tonsillen. (Wratsch. 1897. No. 8, 9.) [Russisch.]

Uhthoff, W. und **Axenfeld, Th.,** Weitere Beiträge zur Bakteriologie der Keratitis des Menschen, insbesondere der eitrigen. (Archiv für Ophthalmologie. Bd. XLIV. Abt. I. 1897. p. 172—205.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Baumann, Die Moore und die Moorkultur in Bayern. [Fortsetzung.] (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. VI. 1897. Heft 11. p. 393—415.)

Boleg, F., Neuerungen und Verbesserungen in der Ausarbeitung von Rohterpentin und Harz. (Erweiterter Sep.-Abdr. aus „Chemische Revue über die Fett- und Harzindustrie“.) Nebst Beschreibung und Grundriss einer zeitgemässen, mustergültigen Harzproduktenfabrik-Anlage. gr. 4°. 25 pp. Mit 4 Abbildungen. Leipzig (Eduard Baldamus) 1897. M. 3.—

Buchanan, D., The Pine-Apple in Queensland. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXII. 1897. No. 568. p. 337.)

Büsgen, M., Bau und Leben unserer Waldbäume. gr. 8°. VIII, 230 pp. Mit 100 Abbildungen. Jena (Gustav Fischer) 1897. M. 6.—

Curtis, C. E., Practical forestry, and its bearing on the improvement of estates. 2nd ed. rev. cr. 8°. 132 pp. London (Lockwood) 1897. 3 sh. 6 d.

Duggar, J. F., Soil inoculation for Leguminous plants. (Alabama Agricultural Experiment Station of the Agricultural and Mechanical College, Auburn. Bull. No. 87. 1897. p. 459—488. With 12 fig.) Montgomery, Al. 1897.

Feldmann, W., Beiträge zur Kenntniss der Individualität des Saatkorns bei Weizen, Gerste und Erbsen. gr. 8°. 98 pp. Mit 1 Tafel und Abbildungen im Text und 7 Tab. Bonn (Friedrich Cohen) 1897. M. 2.80.

Henriques, R., Der Kautschuk und seine Quellen. (Chemische Rundschau. 1897. No. 10.)

Holmewood, Cheshunt. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXII. 1897. No. 568. p. 338—339.)

Hummel, J. J. and **Perkin, A. G.,** The tinctorial properties of Kaiphal-Bark (Myrica Nagi) and an analysis of the colouring principle. (The Agricultural Ledger. [Calcutta.] 1897. No. 10.)

Leather, J. W., Chemical composition of sugar-cane and raw sugars. (The Agricultural Ledger. [Calcutta.] 1897. No. 9.)

Liebert, Vanille in Ostafrika. (Deutsches Kolonialblatt. 1897.)

Maître, J., La restauration des pâturages de montagne. Une mesure nécessaire de préservation, conférence faite devant les membres de la Société forestière de Franche. — Comté et Belfort, réunis en assemblée générale à Vesoul. 8°. 13 pp. Besançon (impr. Jacquin) 1897.

Mer, E., La lunure du chêne. (Extrait du Bulletin de la Société des sciences de Nancy. 1897.) 8°. 69 pp. Nancy (imp. Berger-Levrault) 1897.

Morsell, W. F., The survey of the forest reserves. (Science. Vol. VI. 1897. No. 149. p. 694—695.)

Stenglein, M., Neuerungen im Melassehefemaischverfahren. (Alkohol. Jahrg. VII. 1897. No. 45. p. 705—706.)

Stutzer, A., Leitfaden der Düngerlehre für praktische Landwirte, sowie zum Unterricht an landwirtschaftlichen Lehranstalten. 6. Aufl. 8°. VII, 131 pp. Leipzig (Hugo Voigt) 1897. M. 2.—

Wherrell, Orta, Hemp-seed and hemp-seed-oil. (Bulletin of Pharmacy. Vol. XI. 1897. No. 8.)

Wilsing, W., Die landwirtschaftlichen Verhältnisse des Eifelgebietes mit Berücksichtigung ihrer Vergangenheit und Gegenwart, nebst Hinweis auf die Zukunft unter besonderer Beachtung der hauptsächlich dort auftretenden devon. Grauwackenböden. gr. 8°. 130 pp. Bonn (Friedrich Cohen) 1897. M. 2.—

Wolff, Düngerlehre, mit einer Einleitung über die allgemeinen Nährstoffe der Pflanzen und die Eigenschaften des Kulturbodens. Gemeinverständlicher Leitfaden der Agrikultur-Chemie. 13. Aufl., neu bearbeitet von **J. H. Vogel.** (Thaer-Bibliothek. Bd. XVII.) gr. 8°. VIII, 204 pp. Berlin (Paul Parey) 1897. geb. in Leinwand M. 2.50.

Zapfe, Ueber die Kultur der Arzneipflanzen, speziell der Pfefferminze. (Pharmaceutische Post. XXX. 1897. No. 34.)

Varia:

Beal, W. J., Hints to teachers of botany. (Asa Gray Bulletin. Vol. V. 1897. No. 5. p. 79—80.)

Personalnachrichten.

Ernannt: Prof. **Desider Angyar** zum Director der königl ungarischen Garten- und Obstbaulehranstalt in Budapest.

Habilitirt: Dr. **Holtermann** an der Universität Berlin für Botanik.

Gestorben: Dr. **Henry N. Bolender** in Portland, Oregon, am 28. August 1897.

Anzeige.

Die Assistentenstelle

am **botanischen Institut der Universität Innsbruck** ist am 1. April 1898 erledigt. Gehalt 600 Gulden ö. W. Promovirte Bewerber bevorzugt. Anfragen nimmt entgegen der Vorstand

Prof. **E. Heinricher.**

Inhalt.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Eriksson, Eine allgemeine Uebersicht der wichtigsten Ergebnisse der schwedischen Getreiderostuntersuchung, p. 321.

Orig.-Referate aus Botanischen Gärten und Instituten:

Laboratoire du Botanique générale de l'Université de Genève.

Boubier, Recherches anatomiques sur l'inflorescence des Cuphea alterniflores (Lythrariées), p. 328.
Briquet, Modifications produites par la lumière dans le géotropisme des stolons des Menthes, p. 326.
— —, Anatomie comparée de l'apparail végétatif de plusieurs groupes de Gamopétales: Phrymacées, Stilboidées, Chloanthoidées, Myoporacées et Brunoniacées, p. 326.
— —, Cas de fasciation compliquée d'une tripartition de la fleur chez le Ranunculus bulbosus, p. 327.
— —, Etudes de biologie florale dans les Alpes occidentales, p. 327.
— —, Note sur l'histologie des organes de végétation dans le genre Brunonia, p. 327.
— —, Note sur l'histologie des organes de végétation dans le genre Zombiana, p. 327.
— —, Verbenacearum novarum descriptiones, p. 328.
— —, Sur un hybride nouveau de la famille des Ombellifères, p. 328.
— —, Le laboratoire de botanique générale à l'exposition nationale suisse de Genève 1896, p. 331.
— —, Examen critique de la théorie phyllodique des feuilles entières chez les Ombellifères terrestres, p. 331.
— —. Sur la carpologie et la systématique du genre Rhyticarpus, p. 331.
— —, Recherches sur les feuilles septées chez les Dicotylédones, p. 332.
— —, Quelques notes d'herborisation dans le Tyrol méridional, p. 332.
— —, Sur les concresces et les soudures dans l'androcée des Labiées, p. 333.
— —, Eléments d'une classification du genre Sphacele, p. 333.
— —, Sur les caractères carpologiques du genre Heteromorpha Cham. et Schlecht., p. 334.
Bulletin de Laboratoire de Botanique générale de l'Université de Genève, publie par **Briquet,** p. 326.
Hochreutiner, Contribution à l'étude des Acacias phyllodinés, p. 326.
Hochreutiner, Remarques sur quelques feuilles composées monstrueuses, p. 332.
— —, Note sur la tératologie des Narcissus radiiflorus Salisb., p. 328.
Pitard, Quelques notes sur la florule pélagique de divers lacs des Alpes et du Jura, p. 333.
Thury, Apparail général de rotation pour les expériences sur le géotropisme et l'héliotropisme, p. 331.
— —, Observations sur la morphologie et organogénie florale des Passiflores, p. 333.
— —, Aquariums de Laboratoire, p. 334.
— —, Note sur la périodicité de la croissance dans les racines de Jacinthe, p. 334.
Tswett, Sur l'emploi de permanganates dans la microtechnique, p. 327.
—, Etudes de physiologie cellulaire. Contributions à la connaissance des mouvements du protoplasma, des membranes plasmiques et des chloroplastes, p. 329.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc., p. 334.

Referate.

Baraniecki, Die Bildung der Dauergewebe in den Vegetationspunkten monocotyler Pflanzen, p. 335.
Beauverd, Aperçu sur la florule du Mont-Gelé de Riddes, p. 342.
Bernoulli, Quelques stations de plantes valaisannes, p. 342.
Besse, Stations nouvelles de Hieracium, p. 342.
Celakovsky, Ueber die Homologien des Grasembryos, p. 338.
Darbishire, Spencerella australis, eine neue Florideen-Gattung und -Art, p. 334.
Dixon, Note on the nuclei of the endosperm of Fritillaria imperialis, p. 338.
Hemsley, Some remarkable phanerogamous parasites, p. 343.
Mangin, Sur l'aération du sol dans les promenades et plantations de Paris, p. 342.
Pons, Nota preventiva sopra una mia rivista critica delle specie italiane del gen. Ranunculus, p. 341.
Sarsaparilla, p. 345.
Smith, A bacterial disease of the Tomato, Eggplant and Irish Potato, p. 344.

Neue Litteratur, p. 346.

Personalnachrichten.

Prof. **Angyar,** Director in Budapest, p. 351.
Dr. **Bolender** †, p. 351.
Dr. **Holtermann,** in Berlin habilitirt, p. 351.

Ausgegeben: 1. December 1897.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

Band LXXII. No. ~~10~~. 11 XVIII. Jahrgang

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben
unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten
von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**
in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ
des
Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 50. Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. 1897.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Originalmittheilungen.*)

Neue Beobachtungen über fledermausblütige Pflanzen.

Von
Prof. Dr. **Paul Knuth.**

Seit W. Burck im botanischen Garten zu Buitenzorg (1892) die Beobachtung gemacht hatte, dass auch Fledermäuse als Befruchter von Blumen thätig sind (*Pteropus edulis an Freycinetia* spec.), musste sich die Aufmerksamkeit der in den Tropen lebenden Blütenbiologen darauf richten, noch weitere Thatsachen dieser Art festzustellen. In „Bulletin of Miscellaneous Information“ des Königl. Botanischen Gartens zu Trinidad. Vol. II. Part. III. April 1897. p. 30—31 giebt der Superintendent dieses Gartens, J. H. Hart, eine Mittheilung über die Befruchtung einer in Trinidad einheimischen Art, *Bauhinia magalandra* Griese (n. sp.), durch Fledermäuse: Der Baum hat eine Höhe von etwa 10 m.

---

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

Seine langen, weissen Blumen blühen in den Abendstunden, etwa von vier bis sechs Uhr, auf: die Dunkelheit setzt zur Blütezeit dieser Pflanze (im Januar) in Trinidad nämlich gegen 6 Uhr ein. Etwa eine halbe Stunde vorher kann man verschiedene Arten von Fledermäusen in grosser Geschwindigkeit von Blüte zu Blüte fliegen sehen, und wenn sie dieselben verlassen, sieht man weisse Kronblätter auf den Boden fallen. Untersucht man am folgenden Morgen den Baum, so zeigt sich, dass nicht eine einzige Blume vollständig geblieben ist, sondern dass alle Blüten mehr oder weniger zerrissen und ihrer langen weissen Kron- und Staubblätter beraubt sind. Indem sich die Fledermäuse beim Blumenbesuch niederlassen, halten sie sich an den vorstehenden Staubblättern fest und scheinen die aufrechten und zurückgebogenen Kronblätter anzugreifen, indem diese völlig zerkratzt oder in Stücke gebrochen, zuweilen sogar vollständig von der Blüte abgerissen sind. Manchmal sind auch die Staubblätter an ihrem Grunde kurz abgebrochen, während die Narbe selten beschädigt zu sein scheint.

Eine Honigabsonderung scheint nicht stattzufinden, und es ist daher wahrscheinlich, dass die Fledermäuse die Blumen wegen der Insekten besuchen, welche durch den Blütenduft angelockt werden. Um dieser Insecten habhaft zu werden, nehmen die Fledermäuse eine solche Stellung in den Blüten ein, dass sie die Befruchtung derselben herbei führen.

Diesen Bemerkungen fügt Herr J. H. Hart in einem an mich gerichteten Briefe vom 10. September d. J. hinzu, dass die Blüten noch eines anderen Baumes, *Eperua falcata* („Wallaba“), von Fledermäusen besucht werden: *Glossonycteris Geoffroyi* Gray, eine Fledermaus, deren pinselförmige Zunge derjenigen eines Kolibris ähnlich ist, wurde an den Blüten der *Eperua* im botanischen Garten zu Trinidad gefangen. Ihr Benehmen beim Blütenbesuch ist demjenigen von Nachtfaltern so ähnlich, dass sie zuerst für einen solchen Schmetterling gehalten wurde. Dass sie die Blüten dieses Baumes befruchtet, darüber kann, nach Hart, kein Zweifel herrschen.

Kiel, den 1. Oktober 1897.

Eine allgemeine Uebersicht der wichtigsten Ergebnisse der schwedischen Getreiderostuntersuchung.

Von
Professor **Jakob Eriksson**
in Stockholm.

(Schluss.)

Der zweite Satz ist der Folgende:

2. Die Verbreitung des Rostes ist ausserdem oft unbedeutend a) zwischen solchen Getreide- und Grasarten, die eine und dieselbe Pilzform tragen können, b) von und zu der becher-

rosttragenden Pflanzenart, wo es eine solche giebt, und c) bisweilen zwischen verschiedenen Cultursorten einer und derselben Getreideart.

Aus der Tabelle ersieht man, dass die zuerst verzeichnete Schwarzrostform, f. sp. *Secalis,* auf Roggen und Gerste auftreten kann, sowie auch auf der Quecke und einigen anderen Grasarten. Da man dieses kennt und da man noch dazu beobachtet hat, dass die Quecke öfter und reichlicher als irgend welche andere Grasart im mittleren und südlichen Schweden von Schwarzrost befallen wird, so müsste man sich wohl auch vorstellen, dass, wenn daselbst einige dieser Wirthspflanzenarten neben einander wachsen, von denen die eine krank, die andere gesund wäre, die kranke in der Regel die gesunde resp. gesunden anstecken und auch der Roggen und die Gerste in der Regel schwer von Schwarzrost angegriffen werden müssten. Es ist dies jedoch in der That nicht der Fall. Die Gerste leidet verhältnissmässig wenig durch diese Rostart, und auch auf Roggen kommt der Schwarzrost nicht in sehr zerstörendem Grade vor.

Es können hier auch Beobachtungen angeführt werden, die an anderem Orte ausführlicher besprochen worden sind, über die Thatsache, dass neben schwarzrostigen Queckenhalmen eine Gerstenparzelle eine Woche nach der anderen rein da gestanden hat, obgleich die Witterung einer Verbreitung der Krankheit sehr günstig war. Ebenso liegen Beobachtungen darüber vor, dass die Verbreitung des Rostes von rostigen Halmen auf die becherrosttragende Wirthspflanze, oder umgekehrt von dieser auf empfängliche Gräser, viel geringer war, als man sich hätte vorstellen sollen.

Die Verbreitung der Krankheit ist aber nicht selten auch zwischen verschiedenen Cultursorten einer und derselben Getreideart, ja sogar zwischen verschiedenen Rasen derselben Grasart, unbedeutend gewesen. Es giebt wohl keinen Landmann, der nicht bemerkt hätte, dass verschiedene Weizensorten vom Gelbrost sehr verschieden befallen zu sein pflegen. Man findet die eine Sorte so gut wie rein, während die andere fast zerstört da steht.

Es mag hier ein besonders notirter Fall angeführt werden: Im Sommer 1894 wurde am Experimentalfältet auf einer kleineren Parzelle eine sehr gelbrostempfängliche Winterweizensorte (Horsfords Perlweizen) gebaut. Rings um die Parzelle wurden, ebenfalls in kleineren Parzellen, 5 andere Weizensorten gebaut, die sämmlich seit Jahren als sehr wenig gelbrostempfänglich wohlbekannt waren. Die Mittelparzelle zeigte Spuren von Gelbrost am 11. Mai. Nach 33 Tagen war ihre Rostigkeit etwas vorgeschritten, und nach ferneren 10 Tagen hatte dieselbe ihr Maximum, den höchsten Krankheitsgrad, erreicht. Gleichzeitig standen indessen die umgebenden Parzellen, nach 33 Tagen sämmtlich ganz rein, und noch nach 43 Tagen 2 Parzellen ganz rein und 3 Parzellen nur sehr wenig befallen da. Alle Parzellen waren an demselben Tage besäet worden, und die Witterung war Ende Mai und Anfang Juni theilweise sehr regnerisch.

Man findet hier ein Beispiel einer sogenannten verschiedenen Krankheitsempfänglichkeit bei verschiedenen Sorten. Eine solche Verschiedenheit hat man bis jetzt nur bei den verschiedenen Weizen- und Gersten-Sorten in Bezug auf den Gelbrost nachweisen können. Ich habe jedoch in Folge von Beobachtungen aus dem Sommer 1896 Ursache, anzunehmen, dass es eine solche Verschiedenheit auch in Bezug auf den Braunrost des Weizens giebt, welche Rostart inddssen für Schweden ein nur untergeordnetes Interesse in Anspruch nimmt.

Ausserdem findet man eine geringe Verbreitung der Krankheit sogar zwischen verschiedenen Rasen einer und derselben wilden Grasart. Längs einem Wege findet man zwischen reinen Rasen von *Festuca elatior* solche, die ganz voll von *Puccinia coronifera* sind, oder mit *Puccinia Poarum* reichlich befallenen Rasen von *Poa pratensis* zwischen reinen Rasen, oder von *Puccinia Baryi* zerstörte Rasen des *Brachypodium silvaticum* zwischen den ganz reinen.

Der dritte Satz ist folgender:

3. Die Keimfähigkeit der Sommer- und Becherrostsporen ist in manchen Fällen schlecht oder wenigstens launenhaft.

Der Umstand, dass der Weizengelbrost eine so geringe Verbreitung von einer Weizensorte auf die andere zeigt, veranlasste eine eingehende Untersuchung über die Sporenkeimung überhaupt. Es zeigte sich da, dass es bei gewissen Rostformen die Regel ist, dass ihre Sporen — es sind hier selbstverständlich solche Sporen, nämlich *Uredo*- und *Aecidien*-Sporen, gemeint, welche man für fähig hielt, sofort nach ihrer Bildung zu keimen — sich bei der Keimung sehr launenhaft verhalten, ja dass sie bisweilen gar nicht keimen, auch wenn sie 4—5 Tage in Wasser eingetränkt daliegen. Es ist dies der Fall z. B. bei den Sommersporen des Gelbrostes (*Uredo glumarum*), den Becherrostsporen des Schwarzrostes (*Aecidium Berberidis*) u. a.

Es entstand grosse Verwunderung darüber, welches wohl die Ursache dieser auffallenden Erscheinung sein könnte, und viele Versuche wurden ausgeführt, um dieselbe näher kennen zu lernen. Zuletzt wurde ein Mittel entdeckt, um den Schlummer wenigstens theilweise zu heben. Dies Mittel bestand in der Abkühlung der Sporen. Seit der Zeit der alten Römer findet man als eine Erfahrung der Landwirthe erwähnt, dass abwechselnde kalte Nächte und heisse Tage die Entwickelung des Rostes beschleunigen. Dies bewog mich zu dem Versuch, die Sporen auf Eis abzukühlen oder sogar einige Stunden lang in Eis einzufrieren. Eigenthümlicher Weise haben diese Versuche in vielen Fällen positive Resultate ergeben. Die schlummernde Keimkraft ist in's Leben gerufen worden, ja es ist bei gewissen Sporenformen nur auf diese Weise möglich geworden, Infectionsversuche mit denselben anzuordnen.

Bis zu einem gewissen Grade giebt die jetzt beschriebene launische Keimung eine Erklärung der oben besprochenen geringen Verbreitung der Krankheit. Aber allein giebt sie keine vollständige Erklärung, da eine geringe Verbreitung auch bei solchen Formen beobachtet worden ist, deren Sporen in der Regel gut keimen, sondern es dürfte wohl die Ursache auch anderswo zu suchen sein.

Der vierte Satz lautet:

4. Die Verbreitung des Rostes hängt im wesentlichen Grade von der Entfernung ab.

Bei der Erklärung der Entstehung und Verbreitung der Rostkrankheit auf den Getreidefeldern hat man sich im Allgemeinen recht wenig um die vorhandenen Entfernungen der muthmaasslichen Krankheitscentra gekümmert. Hatten sich einmal Rostpusteln auf einem Berberitzenstrauche gezeigt, so war, wie man wähnte, damit auch die Quelle der Rostansteckung der ganzen Umgebung vorhanden. Man glaubte, dass zuerst die nächste Umgebung, acht Tage später durch diese die entferntere u. s. w. angesteckt werde. Je weiter von der ursprünglichen Krankheitsquelle man sich befindet, desto sicherer könne man sein. Man musste jedoch bisweilen diese schützende Entfernung ziemlich weit ansetzen. Auf den indischen Weizenfeldern hatte man nämlich den Schwarzrost gefunden, und doch hatte man dort keine nähere Berberitze als Ansteckungsquelle zur Verfügung, als die 300 englische Meilen entfernte auf dem Himalaya.

Man findet indessen in der Litteratur auch Angaben einer nüchterneren Art. So erklärt im Jahre 1875 Professor Julius Kühn in Halle, in einem amtlichen Berichte, dass er eine Entfernung von 100 Meter zwischen Berberitze und Getreidefeld für einen hinreichenden Schutz halte.

Aus den letzten Jahren liegen am Experimentalfältet viele Beobachtungen und Versuche vor, um diese wichtige Frage aufzuklären; dieselben sprechen sämmtlich eine und dieselbe Sprache. Sie geben an die Hand, dass die Entfernung von der grössten Bedeutung ist, sei es nun, dass es die Verbreitung der Krankheit im Frühjahre von rostigen Grashalmen auf *Berberis*, *Rhamnus* u. s. w., sei es, dass es eine Krankheitsverbreitung von *Berberis*, *Rhamnus* u. s. w. auf die Grasarten, oder endlich eine solche von Gras zu Gras gilt. Dieses bezieht sich nicht auf ein einzelnes Jahr, sondern auf sämmtliche, wenigstens 5 Jahre, in denen ich die Aufmerksamkeit auf diese Frage gerichtet habe.

Ich habe auf das Auftreten des Schwarzrostes der Quecke in verschiedenen Entfernungen von einem Berberitzengebüsche Acht gegeben, und dabei keine Einwirkung der Nachbarschaft der Berberitze über 10—25 Meter constatiren können.

Es ist desshalb auch in dem Circular, das vor Kurzem von der Kgl. Schwed. Landbau-Akademie den verschiedenen Behörden Schwedens zugestellt worden ist, nur die Aufforderung gegeben, dafür zu sorgen, dass keine Berberitzen, sei es wild oder angebaut, näher als 25—50 Meter an den Getreidefeldern vorkommen.

Der fünfte Satz ist folgender:

5. Die Keimfähigkeit der Wintersporen ist von gewissen äusseren Umständen bedingt und auf eine kurze Zeit beschränkt.

In dem ausführlichen Berichte über die Resultate der vier ersten Untersuchungsjahre, der „Die Getreideroste“ betitelt worden ist, wird hervorgehoben, dass die Wintersporen des Schwarzrostes im Frühjahre nur dann keimfähig werden, wenn sie während des Winters ganz natürlichen Verhältnissen, Kälte, Schnee und Regen, ausgesetzt worden sind, woraus folgt, dass rostiges Stroh, das in Scheunen oder im Inneren von Schobern gelegen hat, für unschädlich zu halten ist.

Durch Beobachtungen und Versuche, die im vorigen und in diesem Jahre ausgeführt worden sind, ist noch eine Sache von Interesse rücksichtlich der Keimfähigkeit dieser Sporen entdeckt worden. Es hat sich gezeigt, dass nur diejenige Sporenernte im Frühjahre keimfähig ist, die aus dem unmittelbar vorhergehenden Jahre stammt*). Rostige Halme, die älter sind als ein Jahr, sind also als Krankheitsverbreiter ungefährlich.

* * *

Alles, was ich jetzt angeführt habe: 1. die Vielförmigkeit der krankheiterregenden Pilze, 2. die Launenhaftigkeit in der Keimung gewisser Sommer- und Becherrostsporen, 3. die grosse Bedeutung der Entfernung und 4. die bedingte und kurz dauernde Keimfähigkeit der Wintersporen — dies alles lässt sich nicht gut mit denjenigen Ansichten vereinen, die rücksichtlich der Herkunft und Verbreitung des Getreiderostes — ja, man kann wohl sagen, bezüglich derjenigen der parasitären Pflanzenkrankheiten überhaupt — die allgemein herrschenden waren und es noch immer sind, dass nämlich die Hauptbedingung der Herkunft und der Intensität der Krankheit in der Zufuhr immer neuer Krankheitskeime und in der Bildung immer neuer Krankheitscentren zu suchen ist. Die hier oben gegebenen 5 Sätze geben jeder für sich dem Ecksteine, worauf die ganze Krankheitslehre seit alter Zeit ruht, einen schweren Stoss.

Aber ist denn, fragt man, dieses Resultat — das Umwerfen der geltenden Lehre — das einzige und hauptsächliche, das die ausgeführte Untersuchung ergeben hat? Giebt dieselbe kein mehr positives Resultat, keinen neuen Stein, worauf eine neue Lehre gegründet werden und von wo aus eine neue Arbeit anfangen kann? Wir wollen nachsehen, wie es sich hiermit verhält!

Auch hier muss ich mich übersichtlich und möglichst kurz fassen, indem ich bezüglich der Einzelheiten auf früher erschienene oder demnächst erscheinende Specialabhandlungen verweise.

Ich bitte hier zunächst auf folgende zwei einfache, aber zugleich bemerkenswerthe Beobachtungen aufmerksam zu machen, die mich eine innere Krankheitsquelle in der krankenden Pflanze selbst vermuthen liessen.

---

*) Näheres hierüber wird bald a. a. O. mitgetheilt werden.

Die eine Beobachtung war diese:

6. Der Gelbrost trat an gewissen besonders empfänglichen Weizen- und Gersten-Sorten regelmässig 4—5 Wochen nach der Aussaat auf;

und die andere war diese:

7. Die Intensität des Gelbrostes hat sich inzwischen als eine stärkere an den beleuchteten als an den beschatteten Stellen eines und desselben Weizenfeldes gezeigt.

Diese beiden Beobachtungen und die Resultate einer Menge Detailuntersuchungen über die Reihenfolge der *Uredo*-Pusteln u. s. w., die sämmtlich in dem ausführlichen Berichte („Die Getreideroste“) beschrieben worden sind, mussten die Vermuthung erwecken, dass vielleicht die Quelle der hervorbrechenden Krankheit auch eine innere, ein im Inneren der Pflanze selbst verborgener Krankheitsstoff, sein könne.

Wie aber beweisen, ob diese Vermuthung richtig sei oder nicht? Die ersten Versuche die in dieser Absicht ausgeführt wurden, gaben folgendes an die Hand:

8. Weizensprösslinge, die vom Beginn des Frühjahrs an in langen, weiten, oben und unten mit Watte verschlossenen Glasröhren wuchsen, gaben Halme, die nach 6—8 Wochen gelbrostkrank wurden.

Es gab hier keine Möglichkeit, die Entstehung des Rostes als die Folge äusserer Ansteckung, weder unmittelbar vor dem Einschliessen noch nach demselben, zu erklären, sondern die Quelle muss eine innere gewesen sein. Man könnte sich jedoch hier zwei Wege für den Ursprung des Krankheitsstoffes denken. Der eine wäre der, dass dieser Stoff im vorhergehenden Herbste in Folge etwaiger Ansteckung durch damals keimende Sporen (Sommer- oder Wintersporen) in die zarte Keimpflanze hineingekommen wäre, und darauf daselbst ein mehr oder weniger verstecktes Leben geführt hatte, bis die Krankheit im Vorsommer mit voller Kraft hervorbrach. Die andere Möglichkeit wäre die, dass der Krankheitsstoff von der Mutterpflanze geerbt und in dem Saatkorn schon vor dem Aussäen vorhanden gewesen wäre.

Um zwischen diesen zwei Alternativen zu entscheiden, mussten die Versuche auf eine andere Weise angeordnet werden. Besondere Culturschränke („Isolirculturschränke“) waren von Nöthen, in denen die Versuchspflanzen in sterilisirter Erde wuchsen und während ihres ganzen Wachsthums von äusserer Ansteckung geschützt wurden. Derartige Versuche in Schränken verschiedener Construction sind seit 4 Jahren am Experimentalfältet im Gange und haben bis jetzt folgendes gezeigt:

9. Gerstenpflanzen einer sehr gelbrostempfänglichen Gerstensorte, die in sterilisirter Erde

wuchsen und während ihres ganzen Wachsthums gegen äussere Ansteckung — in „Isolirculturschränken“ — geschützt waren, wurden in gewissen Fällen nach 6—8 Wochen gelbrostkrank.

Nach diesen Ergebnissen kann man nicht mehr zweifeln, sondern es muss die Annahme eines im Inneren der Pflanze selbst vorhandenen und von der Mutterpflanze an das Saatkorn vererbten Krankheitsstoffes eine richtige Annahme sein.

Jetzt tritt aber eine andere Frage hervor. Unter welcher Form findet sich denn dieser innere Krankheitsstoff in der Pflanze? Kann man ihn leicht mit dem Mikroskop entdecken und verfolgen? Allerdings nicht! Ich habe ihn dort erst kurz vor dem Hervorbrechen der Uredopusteln, und zwar nur in der nächsten Nachbarschaft der Pusteln, entdecken können. Die mikroskopische Untersuchung lässt mich Folgendes annehmen:

10. Der Pilz lebt eine lange Zeit ein verstecktes Leben (ein latentes „Mycoplasmaleben“) in dem Zellenplama des Keims und der daraus entwickelten Getreidepflanze, und tritt erst später, kurz vor dem Hervorbrechen der Rostpusteln, wenn die äusseren Verhältnisse dafür günstig sind, in ein sichtbares Leben (das Mycelienleben) ein.

* * *

Im grossen Ganzen lässt sich also die ausgeführte Untersuchung in folgende zwei allgemeine Sätze zusammenfassen:

A) Die Entstehung des Getreiderostes beruht a) in erster Linie auf einen im Inneren der Pflanze vorhandenen Krankheitsstoff, der wenigstens in gewissen Fällen von der Mutterpflanze an das Saatkorn vererbt worden ist*) und hier sowie auch nachher eine Zeit lang in der dem Korn entspriessenden Getreidepflanze ein latentes Leben, als „Mycoplasma“, lebt, und b) in zweiter Linie auf Ansteckung von aussen her, von kranken Nachbaren;

B) Die Intensität der Krankheit beruht a) in erster Linie auf der Energie, womit die vorhandenen äusseren Verhältnisse (Witterung, Boden, Düngung u. s. w.) im Stande sind, den inneren Krankheitsstoff aus dem latenten Mycoplasmastadium in das sichtbare Myceliumstadium überzuführen, und b) in zweiter Linie auf der Zufuhr neuer Ansteckungsstoffe von aussen her.

---

*) In wie fern ein innerer Krankheitsstoff auch aus keimenden Winter- oder Sommersporen, die bei der Keimung des Saatkorns die Saat anstecken, stammen können, ist eine noch ungelöste Frage, deren Lösung noch einige Jahre auf sich warten lassen dürfte.

* * *

So weit sind wir also jetzt in unserer Kenntniss von dem Wesen des Getreiderostes gekommen. Manches, was uns früher unerklärlich vorkam, hat jetzt seine natürliche Erklärung gefunden, und unsere allgemeine Auffassung muss in mehreren Hinsichten eine andere werden. Speciell hat uns die ausgeführte Untersuchung eine neue Aussicht gegeben, die verschiedene Empfänglichkeit verschiedener Getreidesorten zu verstehen, und damit auch einen neuen Ausgangspunkt für fortgesetzte Bestrebungen der Krankheit auf dem Felde Herr zu werden. Sie lässt uns annehmen, dass die grosse Gelbrostempfänglichkeit des Horsfordsweizens auf die Weise zu erklären sei, dass es zwischen dieser Weizensorte und dem Gelbrostpilze eine besondere lebenskräftige Mycoplasmasymbiose giebt, während dagegen der Squareheadweizen deshalb fast rein da steht, weil zwischen dieser Weizensorte und demselben Pilze keine oder nur eine sehr schwache derartige Symbiose eingetreten ist.

Mit dieser Grundauffassung als Ausgangspunkt haben wir nachzusehen, in wie fern wir durch verschiedene Düngemittel, verschiedene Bodenbehandlung, verschiedene Saatzeit u. s. w. auf die wesentlichste Krankheitsquelle, den angeborenen Krankheitsstoff, derart einwirken können, dass sein Uebergang aus dem latenten Mycoplasmastadium in das fadenähnliche und häufchenerzeugende Mycelienstadium so viel wie möglich verzögert und erschwert wird, und wir haben dann die dabei gewonnenen Erfahrungen bei der Cultur auserlesener, wenig empfänglicher Sorten im Grossen zu benutzen.

Wir haben weiter nachzusehen, in wie fern wir durch Kreuzung eine grosse Widerstandsfähigkeit gegen den Rost mit einer grossen Festigkeit gegen die Kälte vereinen können, und endlich in wie fern gewisse Gegenden das Reifen des inneren Krankheitsstoffes von selbst unterdrücken und also Productionsorte gewisser Getreidesorten werden können.

Man findet hier Fragen von grosser Wichtigkeit für die Praxis, deren Beantwortung einer fortgesetzten Forschung zukommt, und man findet hier ein besonders reiches Feld für diese Forschung. Es dürfte nach diesem fast überflüssig sein hervorzuheben, dass man mit dem, was jetzt in der Getreiderostfrage gethan worden ist, keineswegs zufrieden sein kann. Bei weitem nicht! Deshalb ist es auch erfreulich, dass schon in diesem Jahre durch die Initiative des Königl. Preuss. Landwirthschaftlichen Ministeriums Versuche an mehreren deutschen landwirthschaftlichen Versuchsstationen in Gang gesetzt werden sollen, um die jetzt geschilderten Forschungsergebnisse für die Praxis fruchtbringend zu machen. Und ich habe Ursache zu glauben, dass das Vorgehen Deutschlands auch in anderen Staaten von Europa wird befolgt werden.

Wir mögen wohl auch hoffen dürfen, dass jetzt, nachdem das Interesse erst einmal recht erwacht ist und alle Kräfte sich zu gemeinsamer Arbeit vereinen zu wollen scheinen, die Zeit eintreten wird, ja nicht mehr so fern ist, da wir — wohl nicht die Getreiderostkrankheit zu heilen oder vollständig zu unterdrücken — so doch ihre Herrschaft in gebührenden Schranken zu halten im Stande sein werden.

20. October 1897.

Botanische Gärten und Institute.

Festschrift zur Feier des 50jährigen Bestehens der königl. preussischen landwirthschaftlichen Akademie Poppelsdorf. Im Auftrage des Lehrer-Collegiums verfasst von **Th. Freiherr von der Goltz, O. Koll** und **F. Künzel.** gr. 8°. VI, 203 pp. Mit 9 Abbildungen und 1 Plan. Bonn (Friedrich Cohen) 1897. M. 3.—

Sammlungen.

Arnold, F., Lichenes exsiccati. No. 1719—1745 und Nachträge. München, November 1897.

1719. *Evernia furfuracea* (L.). — 1720a. *Ramalina farinacea* (L.), Breisgau. 1720b. Dieselbe aus Sardinien. — 1721. *Ramalina Roessleri* Hochst., Lichtdruck des Originals dieser interessanten Art. — 1722. *Cladonia subcariosa* Nyl. — 1723. *Platysma fallax* (Web.). — 1724. *Parmelia dubia* Fl. — 1725. *Gyrophora erosa* (Web.). — 1726. *Gyrophora proboscidea* (L.). — 1727. *Sarcogyne latericola* Steiner nov. sp. — 1728. *Aspicilia verruculosa* (Krph.). — 1729. *Aspicilia sanguinea* (Krph.) f. *subcandida* Arn. — 1730. *Pertusaria inquinata* Ach. — 1731. (*Pertusaria*) *Variolaria ophthalmiza* Nyl., Darbish. — 1732a. *Lecidea jurana* Schaer. f. *dispersa* Arn.; 1732b. *Tichothecium pygmaeum* Kbr., als Parasit. — 1733. *Lecidea platycarpa* Ach. f. *steriza* Ach. — 1734. *Lecidea viridans* Flot. — 1735. *Biatorella microchaema* Norm. — 1736. *Buellia verruculosa* Borr. — 1737a. *Rhizocarpon excentricum* (Nyl.) und 1737b. *Phaeospora rimosicola* Lightf., als Parasit. — 1738. *Rhizocarpon reductum* Th. Fr. — 1739. *Endocarpon aquaticum* Weis. — 1740. *Arthopyrenia fallax* Nyl. f. *conspurcata* Steiner. — 1741. *Arthopyrenia Cerasi* Schrad. — 1742. *Microthyrium maculans* Zopf. — 1743. *Echinothecium reticulatum* Zopf. — 1744. *Lecidea fuliginosa* Tayl. — 1745. *Physcia pusilla* Mass.

Als Nachträge zu den früheren Fascikeln werden beigelegt die folgenden Nummern herausgegeben:

490c. *Gyaelolechia aurella* Hoffm., Arn. — 655c. *Imbricaria excrescens* Arn. — 788d. *Parmelia stellaris* L. — 793b. *Lecanora subfusca* L. — 984b. *Cladonia uncialis* L. — 999b. *Aspicilia polychroma* Anzi f. *candida* Anzi. — 1005b. *Lecidea tesselata* Fl. f. *caesia* Anzi. — 1006b. *Lecidea decorosa* Arn. — 1707b. *Lecidea subumbonata* Nyl.

Zahlbruckner (Wien).

Arnold, F., Lichenes Monacenses exsiccati. No. 462—493. München, November 1897.

462. *Parmelia stellaris* (L.). — 463. *Placodium murale* (Schreb.). — 464. *Parmeliopsis ambigua* (Wulf.). — 465. *Imbricaria caperata* (L.) — 466. *Parmelia stellaris* (L.). — 467. *Blastenia assigena* Lahm. — 468. *Acarospora Heppii*

Naeg. — 469. *Rinodina pyrina* (Ach.). — 470. *Lecanora subfusca* (L.) f. *variolosa* Flot. — 471. *Lecanora intumescens* Rebet. — 472. *Lecanora piniperda* Kbr. — 473. *Aspicilia sylvatica* Zw. — 474. *Variolaria globulifera* Turn. — 475. *Pertusaria laevigata* Nyl. — 476. *Phlyctis argena* Ach. — 477. Dieselbe dito. — 478. *Biatora meiocarpoides* (Nyl.). — 479. *Biatora uliginosa* (Schrad.). — 480. *Lecidea lithophila* Ach. — 481. *Lecidea grisella* Fl. — 482. *Bilimbia trisepta* Naeg. — 483. *Buellia aethalea* Ach. — 484. *Diplotomma betulinum* (Hepp.), thal. steril. — 485. *Diplotomma betulinum* (Hepp.). — 486. *Verrucaria aquatilis* Mudd. und *Arthopyrenia rivulorum* Kernst. — 487. *Thelidium minimum* Mass. — 488. *Pyrenula Coryli* Mass. — 489. *Thelocarpon prasinellum* Nyl. — 490. *Leptogium subtile* Schrad. — 491. *Collema limosum* Ach. — 492. *Imbricaria Nilgherrensis* Nyl. — 493. *Rhizocarpon concentricum* (Dav.).

Zahlbruckner (Wien).

Kneucker, A., Bemerkungen zu den „Carices exsiccatae". (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. III. 1897. No. 11. p. 177—179.)

The **School Herbarium.** [Continued.] (Asa Gray Bulletin. Vol. V. 1897. No. 5. p. 80—82.)

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Prior, E., Ueber den Nachweis des Zuckers in vergohrenen Würzen und dem unvergährbaren Würzerest der Hefen Saaz, Frohberg und Logos. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infectionskrankheiten. Abth II. Bd. II. No. 18. p. 569—572.)

Verf. macht auf einen Irrthum aufmerksam, den man begehen kann, wenn man beim Fractioniren der Stärkeumwandlungsproducte mit hochprocentigen (20—30) alkoholisch wässerigen Lösungen zum Nachweiss des Zuckers in dem in diesem Lösungsmittel unlöslichen Rückstande operirt. Phenylhydrazin giebt dann häufig kein krystallisirtes Osazon.

Prior schlägt deshalb folgendes Verfahren vor: Das Dextrin oder das Gemisch von Dextrinen wird wiederholt, etwa vier Mal mit Alkohol von 95 Gewichtsprocent in 5 procentiger Lösung je eine halbe Stunde lang am Rückflusskühler gekocht, aus den vereinigten Auszügen wird der Alkohol abdestillirt, die wässerige Lösung des Rückstandes für die Osazonprobe verwendet. Das Reactionsgemisch wird heiss filtrirt. Scheidet sich beim Erkalten kein Osazon aus, so ist zwar Glukosazon nicht vorhanden, doch ist nur dann die Lösung zuckerfrei, wenn sich selbst nach längerem Stehen keine Osazonausscheidung, von Maltosazon herrührend, zeigt.

Verschiedene Forscher vertraten die Ansicht, dass der mit Hefe Frohberg erhaltene unvergährbare Würzerest absolut zuckerfrei sei, während der von Hefe Saaz β Isomaltose enthalte, welcher Ansicht Verf. schon früher entgegentrat. Die Würzreste dieser Hefen wurden einer nochmaligen Prüfung auf Zucker unterworfen und gleichzeitig die Hefe Logos mit in die Untersuchung einbezogen.

Das unvergährbare Würzextract der Hefe Saaz enthielt Glukosazon und reines Maltosazon, das der Hefe Frohberg Maltosazon und unreines Maltosazon, Hefe Logos nur unreines Maltosazon.

Diese Untersuchung bestätigt, dass bei gleichzeitiger Anwesenheit von Dextrinen, wie das bei Bierwürzen der Fall ist, die Maltose selbst von den hoch vergährenden Hefen Frohberg und Logos nicht vollständig vergohren wird, und dass durch Hefe Saaz bei höherer Temperatur Glukose, die durch Hydrolyse aus Maltose entstanden war, unvergohren blieb.

Bode (Marburg).

Strasburger, E., Das kleine botanische Practicum für Anfänger. Anleitung zum Selbststudium der mikroskopischen Botanik und Einführung in die mikroskopische Technik. 3. Aufl. gr. 8°. VIII, 246 pp. Mit 121 Holzschnitten. Jena (Gustav Fischer) 1897. M. 6.—, geb. M. 7.—

Referate.

Kjellman, F. R., Japanska arter af slägtet *Porphyra*. (Bihang till K. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar. Band XXIII. Afd. III. No. 4.) 34 pp. Mit 5 Tafeln und mehreren Textfiguren. Stockholm 1897.

Bisher war aus dem japanischen Meer nur eine *Porphyra*-Art bekannt, die von Suringar als *P. vulgaris* Ag. bestimmt worden ist, die aber J. G. Agardh als mit *P. perforata* J. G. Agardh identisch vermuthet.

Es wird vom Verf. nachgewiesen, dass mehrere Arten von dieser Gattung bei den japanischen Küsten vorkommen, unter denen einige sogar sehr häufig auftreten, und dass die meisten von diesen Arten durch bestimmte, scharf ausgeprägte Charaktere von dem Organisationstypus abweichen, welchem die in anderen Meeren vorhandenen Arten derselben Gattung angehören, wodurch es berechtigt wird, anzunehmen, dass das japanische Meer für die betreffende Gattung, bezw. für die Familie der *Porphyraceae* ein besonderes Entwicklungscentrum bildet.

Bezüglich der systematischen Stellung der *Porphyraceen* schliesst sich der Verf. der Ansicht an, nach welcher dieselben als eine eigene Gruppe von gleichem Range wie die Provinzen innerhalb des Pflanzenreichs aufzufassen sind.

Es wird folgende Synopsis der japanischen *Porphyra*-Arten, die sämmtlich für die Wissenschaft neu sind, mitgetheilt:

A. Frons margine dentata.
  a) Sporocarpia areolas definitas formantia. *P. areolata*
  b) Sporocarpia nullo certo ordine disposita.

α) Species monoica. Frons orbiculato-reniformis. *P. suborbiculata.*
β) Species dioica. Frons elongata. *P. dentata.*
B. Frons margine edentata, lacinulata. *P. crispata.*
C. Frons margine edentata, crenulata aut integerrima.
a) Sporocarpia seriata. *P. seriata.*
b) Sporocarpia nullo certo ordine disposita. *P. tenera.*

Von diesen Arten werden lateinische Diagnosen nebst ausführlichen, durch die Tafeln erläuterten Beschreibungen des äusseren und inneren Baues geliefert. Die von Suringar als *P. vulgaris* Ag. bestimmte Form wird vom Verf. vermuthungsweise zu *P. seriata* Kjellm. geführt.

Von den Japanern wird nach Verf. wenigstens eine *Porphyra*-Art, nämlich *P. tenera* Kjellm., als Nahrungsmittel verwendet, an geeigneten Stellen sehr häufig cultivirt und als Handelswaare exportirt. Um der zu erntenden (von den Japanern „*Asakusa-Nori*“ benannten) Alge zusprechende Vegetationsbedingungen zu beschaffen, werden von entlaubten Zweigen verschiedener dikotylen Bäume, ferner auch von Bambusrohren angefertigte Bündel in reinen Sandboden an geschützten Stellen unter Wasser von einer gewissen Tiefe eingebohrt. Die Bündel (jap. „Soda“ oder „Hibi“) werden dabei in Gruppen von parallelen Hecken angeordnet. Schon etwa 10 Tage nach dem Anpflanzen der Hecken haben sich die *Porphyra*-Sporen an denselben befestigt, und bald darauf werden die jungen Pflanzen sichtbar. Bei dieser massenweisen Ansiedelung, die nur im Monat Oktober geschieht, sind keine herangewachsenen Theile der Alge betheiligt. Der Zuwachs fährt bis in den Monat März fort; mit der Ernte fängt man schon im Winter an. Die Algen werden gereinigt, in dünne Schichten zwischen Holzrahmen ausgebreitet und in geeigneter Weise getrocknet. Zu Bündeln zusammengepackt, werden sie alsdann in den Handel gebracht.

Die vom Verf. mitgetheilten diesbezüglichen Angaben ebenso wie die dieselben illustrirenden Textfiguren sind der japanischen Litteratur entliehen und von J. V. Petersen dem Verf. überliefert worden. Derselbe hat auch den grössten Theil des vom Verf. untersuchten Materials zusammengebracht.

Grevillius (Münster i. W.).

Kjellman, F. R., *Derbesia marina* från Norges nordkust. (Bihang till K. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar. Band XXIII. Afd. III. No. 5.) 21 pp. Mit 1 Tafel. Stockholm 1897.

Unter dem Namen *Vaucheria marina* hat Lyngbye eine bei den Färöern angetroffene Alge beschrieben, die Solier später zu seiner neuen Gattung *Derbesia* führte, wobei auch *Bryopsis tenuissima* De Not. aus dem Mittelmeere von Solier zu derselben Art gerechnet wurde. In seiner Arbeit „The Algae of the Arctic sea“ hat der Verf. als *Derbesia marina* (Lyngb.) Solier eine von ihm bei der norwegischen Finmarksküste gefundene Alge bezeichnet. Nachher wurde es von J. G. Agardh und De Toni in Frage gestellt, ob die Finmark'sche Pflanze zur Gattung *Derbesia* zu rechnen sei.

Die für die Gattung *Derbesia* charakteristischen, vom Verf. schon in dem genannten Werke erwähnten Zoosporangien (Gonidangien, Gonidiogonien) werden in der vorliegenden Arbeit beschrieben und abgebildet, wodurch es sicher erwiesen ist, dass die fragliche Form zu *Derbesia* gehört. Durch einen eingehenden Vergleich der Finmark'schen Form mit einem aller Wahrscheinlichkeit nach authentischen Exemplare von *Vaucheria marina* Lyngb. aus den Färöern weist der Verf. auch nach, dass beide Formen zu derselben Art gezogen werden müssen. Dagegen betrachtet Verf. *Derbesia tenuissima* (De Not.) Crouan = *Bryopsis tenuissima* De Not. als eine von der nordischen *Derbesia marina* (Lyngb.) Kjellm. getrennte Art.

In verschiedenen Hinsichten stimmt die letztere mit Formen der Gattung *Derbesia* aus der Nordküste Frankreichs und der Nordostküste Amerikas überein, die jedoch nicht zu derselben geführt werden können.

Wenigstens vorläufig muss also *Derbesia marina* (Lyngb.) Kjellm. als nur bei den Färöern und der norwegischen Nordküste vorkommend angesehen werden.

Grevillius (Münster i. W.).

Müller, C., Bryologia Provinciae Schen-Si Sinensis. II. (Estratto dal Nuovo Giornale Botanica Italiana. Nuov. Ser.) Vol. IV. Fasc. III. 1897. p. 245—276.)

Die weitaus grösste Anzahl der nachfolgend verzeichneten Arten wird vom Verf. als neu aufgestellt und lateinisch beschrieben; nur wenige sind durch andere Autoren als C. Müller-Halle begründet. Bei denjenigen Species, wo letzteres der Fall, ist hinter dem Artnamen der Name des Autors hinzugefügt, während bei allen von Müller aufgestellten dies nicht geschehen.

Fissidens perexiguus, *Funaria discelioides*, *Mnium albo-limbatum*, *Mn. micro-ovale*, *Bryum globicoma*, *Br. ptychothecioides*, *Br. Nanorosula*, *Br. spathulatulum*, *Br. Tsanii*, *Br. argenteum* L., *Br. decolorifolium*, *Dicranum Sinense*, *Dicr. Schensianum*, *Philonotis Setschuanica*, *Ph. angularis*, *Ph. Tsanii*, *Desmatodon micrangium*, *Trichostomum flexisetum*, *Tr. rosulatum*, *Tr. anoectangioides*, *Leptodontium Sinense*, *Syntrichia pugionata*, *S. Sinensis*, *Barbula (Senophyllum) altipes*, *B. magnifolia*, *B. ferrinervis*, *B. rigidicaulis*, *B. trichostomifolia*, *B. defossa*, *B. falcifolia*, *B. ellipsithecia*, *B. flavicaulis*, *B. glabriuscula*, *B. trachyphylla*, *Hymenostomum leptotrichacea*, *Weisia viridula* Brid. var. „dentibus peristomii brevissimis“.

Eucladium verticillatum Br. eur., *Anoectangium Schensianum*, *Orthotrichum erubescens*, *Orth. revolutum*, *Grimmia aspera*.

„*Venturiella* nov. gen. *Erpodiacearum*“ wird wie folgt charakterisirt:

„Peristomium simplex: dentes externi 16 per paria approximati rufescentes lanceolato-acuminati, interdum apice bifidi et irregulariter articulati ob papillas obscuri; calyptra *Erpodii*, longitudinaliter plicata mitriformis nuda; sporae majusculae virides; reticulatio folii laxa pellucida hookerioidea; folium in subulam basi reticulatam ubique hyalinam protractum.“

Von dieser neuen Gattung wird *V. Sinensis* (Syn. *Erpodium Sinensis* Venturi in Rabenh. Bryoth. Europae. No. 1211) beschrieben.

Fabronia Schensiana, Neckera leptodontea, Homalia Levieri, Meteorium Sinense, Entodon rostrifolius, E. Giraldii, E. nanocarpus, ? Platygyrium denticulifolium, Pylaisia plagiangia, P. complanatula, Cupressina tereticaulis, Ptychodium leucodonticaule, Brachythecium campylothallum, Br. planiusculum, Br. fasciculirameum, Br. thraustum, Br. garovaglioides, Br. viridefactum, Eurhynchium serpenticaule, Rhynchostegium pallenticaule, Rh. patentifolium, Rh. leptomitophyllum, Cuspidaria Levieri, Hylocomium Neckerella, Anomodon flagelligerus, A. leptodontoides, Leskea magniretis, Haplocladium fuscissimum, H. papillariaceum, Myurella Maximowiczi Lindb., *Eustichia Japonica* Berggren.

Im Ganzen werden in der Arbeit 73 Arten erwähnt.

Warnstorf (Neuruppin).

Passerini, N., Sopra la sorghina e la sorgorubina. (Bullettino della Società Botanica Italiana. Firenze 1897. p. 195—197.)

Bereits 1892 hatte Verf. aus den rothgefleckten Blattscheiden des *Sorghum vulgare, S. saccharatum* und der *Zea Mays* mittelst Ammoniak einen Farbstoff extrahirt, welchen er Sorghin benannt hatte. Nachträgliche Untersuchungen legten aber klar, dass Sorghin ein Umwandlungsproduct des natürlichen Farbstoffes ist, und letzteren nennt Verf. jetzt Sorgorubin. Zwischen den beiden amorphen Körpern, dem natürlichen und dem durch Umwandlung mit Ammoniak und Sauerstoff der Luft erhaltenen Farbstoffe, gelten hauptsächlich folgende unterscheidende Merkmale:

Sorgorubin ist, getrocknet und gepulvert, von dunkler, leberrother Farbe, wenig in Wasser, sehr leicht dagegen in Aethyl- und in Methyl-Alkohol löslich, desgleichen im Ammoniak, ohne jedoch Farbenwechsel zu zeigen, wenig löslich in Aether, wird aus der ammoniakalischen Lösung durch starke Säuren mit braunrother Farbe gefällt, gar nicht hingegen aus alkoholischer Lösung, und zeigt sich schliesslich in Essigsäure löslich, nimmt aber dabei eine orangerothe Farbe an. — Dieser Körper, auch in der Rinde von *Pinus silvestris* nachgewiesen, kann nicht zu den Phlobaphenen gerechnet werden.

Sorghin zeigt sich, trocken, als braunrothes Pulver, das weder in Wasser, noch in Alkohol, noch in Aether löslich ist, sich dagegen, mit Dichroismus, in Ammoniak sehr leicht löst, woraus es mit starken Säuren als rothbrauner Niederschlag gefällt werden kann. In Essigsäure ist Sorghin unlöslich. Seinem Verhalten nach wäre dieser Körper zu den Phlobaphenen zu ziehen. Verf. fand denselben auch in den Griffeln von *Zea* und in der Rinde verschiedener China-Arten (Cinchonroth).

Was die von Burril (1887) bereits mitgetheilte Thatsache anbelangt, dass *Bacteriaceen* die bekannte Rothfärbung der bezeichneten Gewebe hervorrufen, so sagt Verf., dass er wohl in den ausgebreiteten und älteren Flecken Spaltpilze vorgefunden habe, aber niemals in den noch in Bildung begriffenen Flecken. Die Spaltpilze kommen dabei jedesmal im Innern der Gewebe vor, und es gelang Verf., durch Inoculation die Rothfleckigkeit hervorzurufen.

Solla (Triest).

Stahl, E., Ueber den Pflanzenschlaf und verwandte Erscheinungen. (Botanische Zeitung. 1897. Abtheilung I. Heft 5/6.)

Verf. hat bereits in einer kurzen vorläufigen Mittheilung in den Berichten der Deutschen Botanischen Gesellschaft seine Ansicht bezüglich der biologischen Bedeutung des Nyctitropismus als Transpiration förderndes Mittel ausgesprochen, und führt diesen Gedanken nun in der vorliegenden Arbeit im Detail aus.

I. Schlafstellung. Die Untersuchung der nächtlichen Transpiration bei schlafenden Blättern geschieht am sichersten mittelst der vom Verf. angegebenen Kobaltprobe oder mit Hilfe von hygroskopischen Papierstreifen nach Fr. Darwin. Die mikroskopische Untersuchung steht an Exactheit der Resultate nach. Nyctitrope Blätter lassen sehr häufig ein Offenbleiben der Stomota im nächtlichen Dunkel nachweisen, obwohl es nicht an Ausnahmen von dieser Regel fehlt (*Marantaceen* z. B.). Eine Beeinflussung der Transpirationsgrösse durch die Nachtstellung muss übrigens schon deshalb vorhanden sein, weil die Blätter in verticaler Stellung nicht so viel Wärme durch Strahlung verlieren, also höher temperirt sein werden, als in der horizontalen Lage. Andererseits kann eine Transpirationsverminderung trotz der höheren Temperirung dadurch eintreten, dass sich die Unterseiten der Theilblättchen aneinander legen. Dies zeigt Verf. an *Amicia Zygomeris*, indem er Pflanzen, deren Blättchen durch Cartonleistchen am Herabbiegen des Abends verhindert waren, mit normalen Exemplaren vergleicht. Auch der Thauniederschlag an den Blattspreiten wird durch die Nachtstellung beeinflusst. Wenn man runde Glasscheiben an einem heiteren Abend in horizontaler und verticaler Lage über feuchtem Rasen befestigt, so kann man wahrnehmen, dass die Bethauung der wagerechten Scheibe stets viel beträchtlicher ist, als an der verticalen. Dieselbe Erscheinung tritt auch an Blättern zu Tage. Es bedeutet also die Nachtstellung der Spreiten Schutz gegen Bethauung. Durch Saugungsversuche (unter Anwendung von Ferridcyankalilösung als Saugungsflüssigkeit und Nachweis derselben mittels Eisensulfat) zeigt Verf., dass bethaute Blättchen beträchtlich weniger saugend thätig sind, als unbethaute. Die Nachtstellung befördert somit durch Verminderung des Thaubeschlages die stomatäre Transpiration, deren Aufgabe es ist, die Assimilationsorgane mit mineralischen Nährstoffen zu versorgen. Die von Darwin betonte Vermeidung von Frostgefahr durch die Nachtstellung ist ein blos accidenteller Nutzen. Die Kohlenstoffassimilation in bethauten Blättern liess keinen Unterschied gegenüber nicht bethauten erkennen. Die Mannigfaltigkeit der Schlafstellungstypen lässt aber trotzdem nicht verkennen, dass es stets die stärker transpirirende Blattfläche ist, welche der Bethauung durch die Nachtstellung am wenigsten ausgesetzt wird. Bei jenen Pflanzen, welche die Blättchen im Schlafe abwärts stellen, transpirirt die Unterseite mehr; jene Pflanzen aber, welche in der Nachtstellung ihre Blattoberseite zur Deckung bringen, lassen durch die Kobaltprobe erkennen, dass die Oberseite stärker transpirirt als die Unterseite. Die Beobachtungen A. Fischer's über den Einfluss von Geotropismus auf das Zustandekommen von Schlafstellung werden vom Verf. bestätigt.

II. Flächenstellung und Profilstellung bei Variationsblättern. Die Flächenstellung hat nicht allein im Interesse der CO_2-Assimilation zu wirken, sondern muss auch die Transpiration befördern. Jene Pflanzen, insbesondere, welche nicht auf dem Wege der Ausscheidung durch Hydathoden Wasser auszuscheiden vermögen, müssen eine Begünstigung der Transpiration bei Nacht aus dem Grunde anstreben, weil eine Wasserinfiltration der Lufträume des Blattparenchyms leicht eintritt. Die Profilstellung hat umgekehrt die Function, eine Transpirationsmilderung eintreten zu lassen, die vom Verf. durch Versuche an *Amicia* dargethan wird. Die Orts- und Gestaltveränderungen der Chlorophyllkörner werden wohl ebenfalls, dadurch, dass bei Flächenstellung die Wärmeabsorption eine grössere ist, als bei Profilstellung, regulirend thätig sein bezüglich der Transpiration der Pflanze. So ist es bei einer Cactee z. B. gewiss, dass bei intensiver Besonnung die Gefahr einer Versengung gegeben wäre, wenn die Chlorophyllkörner Flächenstellung beibehalten würden.

III. Autonome Variationsbewegungen. *Desmodium gyrans.* Darwin sprach den kleinen Seitenblättchen dieser Pflanze, welche bekanntlich die raschesten Bewegungen ausführen, bezüglich dieser Verrichtung keinen Nutzen zu und hielt diese Blättchen auch in physiologischer Hinsicht für rudimentär, weil sie keine Schlafbewegungen ausführen. Verf. hält nun, gestützt auf verschiedene Versuche, diese ruckweise erfolgenden Schwingbewegungen für eine die Transpiration befördernde active Schüttelvorrichtung. An Blättern, die man mit Ammoniak injicirt hat, kann man bei Annäherung eines mit Salzsäure benetzten Papierkügelchens und Erzeugung kleiner Erschütterungen der Blattspreite leicht verfolgen, wie nach einer Erschütterung ein neuer Wirbel von Salmiaknebeln sich erhebt. Versuche mit hygroskopischen Papierstreifen zeigten sehr schön, wie die Krümmung des Streifchens um so stärker wird, je ruhiger die Luft ist. Erschütterungen jeder Art befördern also die Transpiration. *Desmodium gyrans* entwickelt sich übrigens hauptsächlich in der feuchten Jahreszeit ihrer Heimath, hat also gewiss Nutzen von dieser transpirationsfördernden Schwingbewegung seiner Seitenblättchen. Verf. spricht noch die Hypothese aus, dass die die Transpiration befördernden Einrichtungen bei den *Leguminosen* in regulatorischem Zusammenhange stehe mit einer Minderfunction der in Bakteriensymbiose lebenden Wurzeln und mit dem Fehlen von Hydathoden.

Bezüglich anderer autonomer Bewegungen (z. B. Blättchen von *Trifolium*, *Lourea*, *Oxalis*) vertritt Verf., dem diesbezüglich bisher keine eigenen Beobachtungen zu Gebote standen, die Ansicht, dass dieselben ein Mittel seien, welches dem Blatte das Auffinden der optimalen Beleuchtung erleichtert.

IV. Nutzen der Variationsbewegungen auf anderen Gebieten als denen der Ernährungsphysiologie. Hier berichtet Stahl über seine Beobachtungen bezüglich der Bedeutung der Mimosabewegungen, als Schutzeinrichtung gegen Thierfrass. Die Pflanze entzieht durch diese Bewegung dem Thiere den Anblick des frischen Blattgrüns. Verf. sah mit *M. pudica* in Mexico eine ganz ähnliche Art vergesellschaftet, welche bei weitem langsamer reagirte, dafür aber einen unangenehmen Geschmack besass. Diese Beobachtung beweist indirect die Bedeutung der in Frage stehenden Reizbewegung als Schutzeinrichtung.

V. Einiges über die geographische Verbreitung der Pflanzen mit Variationsblättern. Die grösste Zahl dieser Gewächse ist tropisch und subtropisch. Wie die Profilstellung Schutz gegen zu intensive Sonnenstrahlen leistet, so ist auch die Schlafstellung der Blätter während der äusserst thaureichen tropischen Regenzeit als Thau verhinderndes, Transpiration förderndes Mittel von biologischer Wichtigkeit. Die schirmförmige dünn belaubte Krone der *Mimoseen* gestattet überdies auch Nachts eine lebhafte Ausstrahlung der Bodenwärme und begünstigt daher die morgendliche Thaubildung an den Kräutern unterhalb des Baumes. Das Wasser kommt sodann zu Boden abfliessend den Baumwurzeln zu Gute. Verf. constatirte dementsprechend bei den *Mimoseen* ein weit ausstrahlendes oberflächliches Wurzelsystem.

Zum Schluss wird kurz das Zitterblatt von *Populus tremula* als eine passive Schüttelvorrichtung, welche zur Förderung der Transpiration dient, besprochen. Die nicht zitternden Jugendblätter des Baumes haben als Ersatz eine Träufelspitze, welche Regenwasser leicht abfliessen lässt.

Czapek (Prag).

Nicotra, L., Tetrameria fiorale nell' *Ophrys aranifera*. (Bullettino della Società Botanica Italiana. Firenze 1897. p. 163—165.)

In drei verschiedenen Fällen beobachtete Verf. bei der oben genannten Art das Vorkommen von 4 Sepalen und 4 Petalen, mit regelmässiger Ausbildung einer quaternären Symmetrie. Von den 4 Kronenblättern sind die zwei hinteren beide zu Honiglippen umgewandelt, die gegen den Grund mit einander verbunden sind. Die Narbenvertiefung erscheint erweitert, als hätten sich hier ihrer zwei zu einer einzigen verschmolzen. Bau, Farbe der Perianthblätter, Zeichnung der Honiglippen erscheinen unverändert. Der Fruchtknoten ist gleichfalls tetramer, doch erschienen in einem Falle zwei obere Placenten stark einander genähert, während in einem zweiten Falle es die zwei unteren sind.

Solla (Triest).

Arcangeli, G., Osservazioni sopra alcuni *Narcissus*. (Bullettino della Società Botanica Italiana. Firenze 1897. p. 144—146.)

Verf. giebt die Aufblühzeit an, die er für mehrere Narcissen um Pisa und in dem Botanischen Garten daselbst beobachtet hatte. — In dem letzteren gelangte schon im December eine Pflanze zur Blüte, welche als *N. niveus* zugesandt worden war, sich aber als *N. citrinus (Hermione citrina* Jord.) zu erkennen gab. Die Pollenkörner dieser Pflanze waren ungleich; einige kugelig, reich an Plasma, und diese keimten; andere mit wenig Plasma und andere ganz klein, eingeschrumpft, welche alle natürlich steril verblieben.

Solla (Triest).

Beguinot, A., Nuove specie e nuove località per la flora romana. (Bullettino della Società Botanica Italiana. Firenze 1897. p. 116—122, 209—214.)

Folgende neue Errungenschaften für die Kenntniss der römischen Flora schildert Verf. mit einiger Ausführlichkeit:

Sesleria tenuifolia Schrad. n. var. *Circeana*, „planta dense caespitosa caespitibus magnis; foliis linearibus convolutis, glaberrimis, margine laevibus, apice longe acutatis, spicam subaequantibus aut superantibus; spica oblongo cylindracea longa (3—4 cm) et laxa, saepe basi interrupta; locustis longiuscule pedicellatis.“ Typisch für die Strandfelsen des Circe-Caps, nicht weit vom Gipfel. *Serrafalcus macrostachys* Parl., auf der Strasse nach Gaeta, bei Terraccina.

Carex setifolia Godr., hält Verf., mit S. Sommier, für autonome, von *C. divisa* Hds. deutlich gesonderte Art; kommt in den Wäldern von Paola am Circe Cap vor. — *Fritillaria persica* L. wurde vom Verf. auch in der Villa Pamfili, längs der Mauer, gefunden. — *F. Orsiniana* Parl.., auf exponirten Felsen unterhalb des Gipfels von M. Autore in den Simbruiner Bergen.

Rumex sanguineus L., am M. Cavo auf den Albanerhügeln. — *R. crispus* L. *β elongatus* (Guss.) am Paolasee und auf den Feldern von Paliano in den Ernischen Bergen. — *Ranunculus diversifolius* Gilib. var. *succulentus* Kch., bei Fiumicino, am lago di Porto. — *R. flabellatus* L., var. *dimorphorhizus* (Brot.) Rouy et Fouc., auf M. Cavo bei 900 m. — *R. gramineus* L., var. *linearis* DC., bei Subiaco in den Simbruiner Bergen, bei 1300 m (M. Calvo). — *R. millefoliatus* Vahl. fa. *Canuti* Rouy et Fouc., in den Spalten der Kalkfelsen am Soractes und auf M. Gennaro, bei 800 m. — *R. sardous* Crtz. var. *β hirsutus* Curt., zwischen Subiaco und Olevano Romano, sowie am Anio gegen Jenne zu. — *Fumaria capreolata* L. fa. *umbrosa* Haussk., in den Albanerbergen; fa. *grandiflora* Haussk., bei Ostia und Fiumicino. — *F. officinalis* L. var. *pycnantha* Lor. et Bar., zu Aquae Albulae; var. *Wirtgeni* (Kch.) bei Albano und an den Tre Fontane ausserhalb Roms. — *Conringia austriaca* Andrz., am M. Calvo, bei 1300 m. — *Camelina sativa* Crtz., im Sande der Bartholomäus-Insel in Rom.

Silene nocturna L. n. fa. *uniflora*, „caulibus brevibus, gracilibus (5—8 cm) simplicibus erectis, uni-raro bifloris“; auf einer kleinen Insel bei Terraccina.

Statice psiloclada Boiss. (DC.), auf den Felsen an der Küste von Torre di Paola. — *Plantago Coronopus* L. var. *latifolia* DC, zwischen Anzio und Nettuno, sowie am Circe-Cap. — *Illecebrum verticillatum* L., am Strande bei Terracina. — *Medicago Tenoreana* Ser. (DC.) bei Terraccina, auf Felsen am Meere. — *Trifolium laevigatum* Dsf., auf Feldern zwischen Paliano und Serronne in den Ernischen Bergen. — *T. striatum* L., am Strande bei Nettuno. — *T. montanum* L., an steinigen trockenen Orten des M. Viglio, bei ca. 1500 m. — *T. pratense* L. *β collinum* Gib. et Bel., auf grasigen Plätzen am M. Passeggio in der Ernischen Kette (ca. 2000 m), am M. Viglio, bei 2156 m. und auf M. Cotento. — *Vicia bithynica* L. *β maior* Arcang. am Soractes. — *Chlora perfoliata* L. *β intermedia* (Ten.), an der Küste zwischen Terracina und Fondi.

Scandix Pecten Veneris n. fa. *umbrosa*, „caulibus ramosis, effusis 4—5 cm longis; diacheniis rectis strictis, rostro sex septies partem seminiferam superantibus"; in den Hecken bei Torre di Paola.

Helichrysum litoreum Guss., zwischen Anzio und Nettuno, sowie am Circe-Cap. — Von dem ersten Standorte liegen zwar im Centralherbare zu Florenz Exemplare auf, welche von Rolli gesammelt worden waren, doch war die Pflanze für das römische Gebiet bisher nicht angegeben worden. — *Centaurea melitensis* L., am Circe-Cap, selten.

Solla (Triest).

Cosson, E., Illustrationes florae Atlanticae. Fasc. 7. 4°. Paris 1897.

Die von No. 149 bis 175 reichenden Tafeln enthalten die Abbildungen von:

Mattia gymnandra Coss., *Scrofularia tenuipes* Coss. et Dr., *Anarrhinum brevifolium* Coss. et Kral., *A. fruticosum* Desf., *A. dernuatense* Coss., *A. ramosissimum* Coss. et Dr., *Linaria fallax* Coss. et var. *echinosperma* Barr., *L. Cossoni* Barr., *L. purpurea* Mill., *L. exilis* Coss. et Kral., *L. rubrifolia* Rob. et Cast., *L. minor* Desf., *Ceratocalyx macrolepis* Coss., *Saccocalyx satureioides* Coss. et Dr., *Salvia Jaminiana* de Noé, *Marrubium deserti* de Noé, *Statice asporacoides* Coss. et Dr., *Utricularia exoleta* R. Br., *Anabasis aretioides* Moqu. Tand. et Coss., *Rumex Aristides* Coss., *R. Papilio* Coss. et Bal., *Thymelaea microphylla* Coss. et Dr., *Euphorbia resinifera* Berg. (Doppeltafel), *Euphorbia Beaumieriana* Hook. f. et Coss. (Doppeltafel), *Euph. officinarum* L., *Euph. Beaumieriana (monstruositates)*, *Euph. resinifera (germinatio)*, *Euph. Echinus* Hook. f. et Coss., *Euph. cernua* Coss. et Dr., *Damasonium polyspermum* Coss., *D. stellatum* L., *Sporobolus Tourneuxii* Coss., *Sp. laetevirens* Coss.

Die Tafeln sind zum Theil von Cosson fertig hinterlassen worden, wie denn auch der Text der neuen Artbeschreibungen meist in den Annales des sciences naturelles und dem Bulletin de la société botanique de France veröffentlicht ist. G. Barratte setzt das Werk fort.

(Fortsetzung folgt.)

E. Roth (Halle a. S.).

Robinson, B. L. and **Greenman, J. M.,** Revision of the genus *Tridax*. (Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences. Vol. XXXII. 1896. p. 3—10.)

Nachstehend sei die Uebersicht über die mit *Galinsoga* verwandte *Heliantheen*-Gattung (Nat. Pflzf. IV. 5. p. 247) wiedergegeben:

Subgen. I. *Eutridax*. Hüllschuppen zwei- bis mehrreihig; Achänien dicht seiden- oder rauhhaarig; Pappusschuppen in federige Grannen auslaufend.

Sect. 1. Hüllschuppen sehr ungleich, regelmässig dachziegelig in mehreren bis vielen Reihen, allmählich an Grösse abnehmend, die äusersten sehr kurz, meist trockenhäutig und an der Spitze abgerundet, sehr selten etwas krautig oder (bei *T. angustifolia*) spitzlich.

A. Körbchen strahllos; Pappus kürzer als Achänium: 1. *T. brachylepis* Hemsl., 2. *tuberosa* n. sp., 3. *Pringlei* n. sp.

B. Körbchen mit Strahlblüten; Ligulae deutlich.

a) Mexikanische Arten.

α) Strahlblüten gelb.

I. Pappus sehr kurz oder fehlend: 4. *trilobata* (Cav.) Hemsl.

II. Pappus etwa gleich lang oder länger als Achänium: 5. *T. balbisioides* (H. B. K.) Gray, 6. *petrophila* n. sp.

β) Strahlblüten weiss, purpurn oder rosenroth.
   I. Pappus viel länger als Achänium: 7. *T. roeea* Schultz. Bip.
   II. Pappus kürzer als Achänium oder höchstens gleich lang: 8. *T. Palmeri* Gray.
b) Südamerikanische Arten von den Anden von Bolivia und Ecuador; Blätter schmal; Pappus länger als Achänium: 9. *T. Mandonii* Schultz Bip., 10. *angustifolia* Benth. et Hook.

Sect. 2. Hüllschuppen zwei- oder dreireihig, weniger ungleich, die äusseren oft krautig und spitzlich.
A. Blätter eirund bis linear, ± behaart, aber nicht grau.
   a) Blätter verhältnissmässig breit, fast ungetheilt oder ± tief in wenige ziemlich breite Lappen getheilt.
      α) Pappus gleich lang oder länger als Achänium.
         I. Pflanze ausdauernd, am Grunde holzig oder verholzend; Strahlblüten kurz, fast kreisrund, dreizähnig: 11. *T. procumbens* L.
         II. Einjährig: 12. *T. obovata* Turcz., 13. *erecta* Gray, 14. *tenuifolia* Rose.
      β) Pappus kürzer als Achänium.
         I. Einjährige Art von Nordwest-Mexiko; Körbchen breit, $2^{1}/_{2}$ cm im Durchmesser: 15. *T. bicolor* Gray.
         II. Südmexikanische Art, am Grunde verholzend: 16. *T. Galeotti* (Schultz Bip.) Klatt.
   b) Blätter sehr schmal, linear oder lanzettlich-linear oder tief gespalten in schmale Zipfel; Körbchen ziemlich klein, 8—12 mm im Durchmesser; Strahlblüten klein, zweilippig, die Aussenlippe dreispaltig: 17. *T. coronopifolia* (H. B. K.) Hemsl., 18 *lanceolata* Klatt, 19. *imbricata* Schultz Bip.
B. Ganze Pflanze graufilzig; Blätter linear, ungetheilt: 20. *T. candidissima* Gray.

Subgen. II. *Pseudotridax.* Hüllschuppen fast einreihig; Achänien nur warzig-behaart oder kahl; Pappusschuppen ± stumpf, gefranst; eine anomale, die Gattung mit *Galinsoga* verbindende Art: 21. (?) *T. dubia* Rose.

Subgen. III. Art von zweifelhafter Verwandtschaft: 22. *T. Ehrenbergii* Schultz Bip.

Niedenzu (Braunsberg).

Robinson, B. L. and **Greenman, J. M.,** Revision of the Mexican and Central-American species of the genus *Calea.* (Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences. Vol. XXXII. 1896. p. 20—30.)

Von den mexikanischen und centralamerikanischen Arten der mit *Galinsoga* verwandten *Heliantheen*-Gattung *Calea* (Nat. Pflzf. IV. 5. p. 246), deren übrige (etwa 40) Species über das tropische Südamerika, besonders Brasilien, verbreitet sind, wird folgende Uebersicht gegeben:

Subgen. I. *Leontophthalmum.* Körbchen sehr gross ($2^{1}/_{2}$ cm und mehr im Durchmesser), mit Strahlblüten, einzeln oder zu wenigen, langgestielt; Hüllschuppen wenigreihig, breit, die äusseren oft krautig, beide — Scheiben- und Strahlblüten — gelb; Pappusschuppen zahlreich: 1 *C. megacephala* n. sp.

Subgen. II. *Oteiza.* Körbchen 2—3 cm im Durchmesser, einzeln oder zu wenigen, weitläufig schirmrispig oder (bei *C. elegans*) zuweilen dicht stehend an den Zweigenden; Strahlblüten lang (± fast $1^{1}/_{4}$ cm) weiss oder rosenroth; Blätter ± sitzend.
A. Blätter länglich, am Grunde verschmälert: 2. *C. Palmeri* Gray.
B. Blätter eirund, am Grunde abgestutzt oder herzförmig: 3. *C. elegans* DC., 4. *multiradiata* Seaton, 5. *sabazioides* (Less.) Hemsl.

Subgen. III. *Eucalea.* Körbchen verhältnissmässig klein und zahlreich, in dichten Schirmrispen oder Schirmen; Strahlblüten kurz oder fehlend; Pappusschuppen 7—20; Blätter sitzend oder kurz gestielt, ± gesägt oder gezähnt.

A. Blütenstände endständig, dicht, an langen, nackten Stielen; obere Blätter auf kleine längliche oder lineare Schuppen reducirt; Körbchen homogam; Pappus oft reducirt oder völlig fehlend. (*Calydermos*).

a) Hüllschuppen dicht besetzt mit Drüsenhaaren: 6. *C. thysanolepis* n. sp.

b) Hüllschuppen ± kahl: 7. *C. peduncularis* H. B. K., 8. *Liebmannii* Schultz Bip.

B. Blütenstände zahlreicher, kurz gestielt oder sitzend, zuweilen belaubte Rippen bildend.

a) Pappusschuppen wenig zahlreich, eirund oder lanzettlich, kürzer als die Achänien.

α) Blütenstände locker, zuweilen schirmförmig; Stiele dünn und verhältnissmässig lang, meist beträchtlich die Körbchen an Länge überragend: 9. *C. salmeifolia* (DC.) Hemsl.

β) Blütenstände dichter; Stiele meist sehr kurz, selten so lang oder länger als die Körbchen.

I. Hülle der meisten oder aller Körbchen dicht umhüllt von wenigen breiten, stumpfen, häutigen Schuppen: 10. *C. albida* Gray, 11. *hypoleuca* n. sp.

II. Hülle fast oder ganz nackt, ohne häutige Aussenschuppen, oder diese klein und zerstreut, lanzettlich oder pfriemlig.

1. Blätter völlig kahl, ganz glatt und frei von Drüsenpunkten oder Kügelchen: 12. *C. Nelsonii* n. sp.

2. Blätter behaart oder auf der Unterseite zuletzt mit Drüsenpunkten bedeckt: 13. *C. Zacatechichi* Schlchtd.

b) Pappusschuppen zahlreicher, schmaler, so lang oder länger als die Achänien.

α) Körbchen ziemlich armblütig, cylindrisch oder schmal glockenförmig; Hüllschuppen breit, trockenhäutig und kahl oder nur die äussersten krautig und etwas behaart; Stiele weniger als $2^1/_2$ cm lang; Pflanzen behaart.

I. Körbchen zahlreich, mit Strahlblüten und deutlichen Ligulis.

1. Blütenstände endständig, schirmrispig oder etwas trugdoldig; Körbchen sehr zahlreich, klein, ohne Aussenhülle: 14. *C. integrifolia* (DC.) Hemsl.

2. Blütenstände ± doldenähnlich in den oberen Blattachseln, zusammen eine belaubte, verlängerte oder straussähnliche Rispe bildend; gewöhnlich eine oder mehrere häutige Aussenhüllschuppen vorhanden: *C. axillaris* DC.

II. Körbchen fast schirmartig endständig oder in den oberen Blattachseln stehend, strahllos: 16. *C. prunifolia* H. B. K., 17. *trichotoma* Donnell Smith.

β) Körbchen reichblütig, glockenförmig; Hüllschuppen kahl; Blätter sehr gross, über 6 cm breit; Körbchenstiele etwa 2 cm lang: 18. *C. pellucidinervia* Klatt.

γ) Körbchen reichblütig, glockenförmig; Hüllschuppen stark behaart, vielreihig, fast häutig; Körbchenstiele wenig mehr als 1 cm lang; Blätter kleiner: 19. *C. scabrifolia* Bth.-Hook., 20. *submembranacea* Fernald.

δ) Körbchen wenig zahlreich, glockenförmig; Hüllschuppen breit, wenigreihig, kahl; Körbchenstiele sehr lang (4—5 cm); Pflanze ± kahl: 21. *C. longipedicellata* n. sp.

c) Zweifelhafte und schwach charakterisirte Arten, wahrscheinlich hierher gehörig und vielleicht nur synonym zu vorausgegangenen Species: 22. *C. cacosmioides* Less., 22. *brachiata* DC.

Subgen. IV. *Tetrachyron.* Körbchen in Schirmrispen, mit Strahlblüten; Blätter länglich oder lanzettlich, häufig mit interpetiolarer Verbreiterung;

Scheiben- und Strahlblüten gelb; nur 4 Pappusschuppen: 24. *C. manicata* (Schlechtd.) Bth.-Hook., 25. *orizabaensis* Klatt.

Subgen. V. *Tephrocalea.* Körbchen zu wenigen oder einzeln, verhältnissmässig ziemlich gross; Pappusschuppen 4—5; Blätter eiförmig, ganzrandig, am Grunde abgestutzt und dünnstielig, unterseits ± dicht graufilzig: 26. *C. discolor* Gray, 27. *tomentosa* Gray.

Subgen. VI. Art von unsicherer Verwandtschaft: 28. *C. sessiliflora* Less.

Niedenzu (Braunsberg).

Robinson, B. L. and **Greenman, J. M.,** Descriptions of new or little known Phanerogams, chiefly from Oaxaca. (Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences. Vol. XXXII. 1896. p. 34—51.)

Es werden folgende, grossentheils neue, fast ausschliesslich mexikanische Arten beschrieben:

Dioscorea composita Hemsl., *Habenaria subauriculata* n. sp., *Spiranthes oaxacana* n. sp., *Cranichis thysanochila* n. sp., *Microstylis platyglossa* n. sp., *M. streptopetala* n. sp., *Phoradendron Forestierae* n. sp., *Euphorbia Luciismithii* n. sp., *oaxacana* n. sp., *subcaerulea* n. sp., *Cardiospermum Galapageium* n. sp. (Albermarle Island), *Erythraea retusa* n. sp., *Nama Pringlei* n. sp., *N. pueblense* n. sp., *Berendtia laevigata* n. sp., *Castilleia aurea* n. sp., *Carlowrightia glandulosa* n. sp., *C. (?) Pringlei* n. sp., *Jacobinia candicans* (Nees) Bth. et Hook., *Oldenlandia xestosperma* n. sp., *Eupatorium eriocarpum* n sp., *E. rupicola* n. sp., *Chrysopsis Brandegei* n. sp. (Nieder-Californien), *Bigelowia pyramidata* n. sp., *Lagascea tomentosa* n. sp., *Trigonospermum tomentosum* n. sp., *Montanoa macrolepis* n. sp., *M. Rosei* n. sp., *Viguiera Nelsonii* n. sp., *Verbesina Nelsonii* n. sp., *V. Smithii* n. sp., *V. trilobata* n. sp., *V. variabilis* n. sp., *Dahlia tenuis* n. sp., *Flaveria vaginata* n. sp., *Liabum Pringlei* n. sp., *Cacalia peltata* H. B. K. var. *Conzatti*, *Senecio prionopterus* n. sp., *Gochnatia Smithii* n. sp., *Perezia cuernavacana* n. sp., *Perezia umbratilis* n. sp.

Ausserdem bemerken die Verff., dass *Schkuhria glomerata* Rob. et Seat mit *Florestina pedata* Cass. identisch ist, dass *Schkuhria platyphylla* richtiger zu *Florestina* gehört; ferner sind wiedergefunden: *Dysodia serratifolia* DC., *Liabum glabrum* Hemsl. und — neu für Mexiko — *Sonchus asper* Vill.

Niedenzu (Braunsberg).

Robinson, B. L. and **Greenman, J. M.,** A new genus of *Sterculiaceae* and some other noteworthy plants. (Botanical Gazette. Band XXII. 1896. p. 168—170.)

In der von Pringle bei Hidalgo, Texas, unter No. 2272 gesammelten Pflanze entdeckten die Verff. eine neue *Sterculiaceen*-Art und -Gattung, *Nephropetalum Pringlei*, die den Gattungen *Ayenia* und *Buettneria* nahestehen, von ersterer unterschieden durch freie, nierenförmige Blumenblätter und „sitzenden“ — d. h. wohl des Androgynophors entbehrenden — Fruchtknoten, von letzterer durch den Habitus und das Fehlen von Anhängseln an den Blumenblättern. Die Gattungsdiagnose ist folgende:

Nephropetalum n. g.: Calyx deeply 5-parted; segments ovate. Petals 5, unguiculate, slightly adnate at base to the staminal cup, free at the apex; blade small, reniform with a deep sinus at the attachment of the claw, concave, neither appendaged nor glandular. Stamens 5, united into a short cup; anthers 3-locular, sessile or nearly so, extrorse; cells parallel and longitudinally dehiscent. Staminodes 5, alternate with the stamens and opposite the sepals, rounded and cucullate at the summit. Ovary sessile, globose, 5-celled; cells

2-ovuled; ovules superposed on axial placentae; style short, terete; stigma capitate. Young fruit globose, covered with very numerous pubescent processes; seeds by abortion solitary in the cells. — Stellate-tomentulose unarmed shrub with simple alternate ovate dentate petiolate leaves and small flowers in short axillary cymes.

Des Weiteren berichten die Verff. über die Einschleppung der altweltlichen *Orobanche purpurea* Jacq. und beschreiben *Cordylanthus pilosus* Gray var. *trifidus* n. var., *Elytraria virgata* Michx. var. *angustifolia* Fernald n. var. und *Hemizonia Congdonii* n. sp., eine der *Hemizonia Parryi* Greene nahestehende Art.

Niedenzu (Braunsberg).

Spegazzini, C., Plantae Patagoniae australis. (Revista de la Facultad de Agronomía i Veterinaria, La Plata (Argentina). 1897. Nr. 30 und 31. p. 485—589.)

Verf. hat auf mehreren Reisen die Vegetationsverhältnisse Patagoniens erforscht und theilt die Flora dieses Gebietes in folgende Regionen ein: I. Rejión magelánica (v. 45° s. B. bis zur Magallanes'schen Enge), II. Rejión patagónica im engeren Sinn (v. 45° s. B. bis zur Pampa), III. Rejión andina (welche den Ostabhang der hohen Anden umfasst). In der vorliegenden Arbeit giebt Verf. einen Catalog der in der ersten der genannten Regionen wachsenden Pflanzen. Das behandelte Gebiet begreift die Flussläufe des San Jorje, Deseado, Santa Cruz und Gallegos, sowie die Nordküste der Magallanes'schen Enge. Als interessantester Theil wird das Gebiet des Rio S. Jorje bezeichnet, dessen Flora von den anderen sehr verschieden ist und einen besonderen Charakter besitzt.

Das Herbarmaterial, welches der Arbeit zu Grunde liegt, wurde z. T. vom Verf., z. T. (Oberlauf des Rio S. Cruz) von Tonini del Furia, z. T. (Flussgebiet des S. Jorje) von C. Ameghino gesammelt.

Im folgenden seien die in der Arbeit erwähnten Gattungen (mit Angabe der Anzahl der Arten) und am Schluss die hier neu beschriebenen Arten erwähnt.

Anemone (1), *Myosurus* (2), *Ranunculus* (5), *Caltha* (1), *Drimys.* (1), *Berberis* (5), *Nasturtium* (1), *Cardamine* (1), *Draba* (3), *Sisymbrium* (9), *Capsella* (1), *Schizopetalum* (1), *Sennebiera* (1), *Lepidium* (4), *Thlaspi* (2), *Hutchinsia* (1), *Viola* (3), *Monnina* (1), *Polygala* (1), *Acanthocladus* (1), *Frankenia* (1), (*Niederleinia* (1), *Lychnis* (2), *Cerastium* (2), *Arenaria* (3), *Colobanthus* (2), *Malvastrum* (1), *Abutilon* (2), *Larrea* (1), *Geranium* (2), *Erodium* (2), *Magallana* (1), *Oxalis* (4), *Maitenus* (1), *Discaria* (4), *Trevoa* (1), *Schinus* (2), *Anarthrophyllum* (2), *Lupinus* (1), *Medicago* (1), *Astragalus* (3), *Glycyrrhiza* (1), *Adesmia* (10), *Vicia* (3), *Lathyrus* (2), *Hoffmannseggia* (1), *Prosopis* (3), *Geum* (1), *Alchemilla* (1), *Margyricarpus* (3), *Acaena* (8), *Escallonia* (3), *Ribes* (1), *Tillaea* (1), *Hippuris* (1), *Gunnera* (1), *Myriophyllum* (1), *Pleurophora* (1), *Epilobium* (3), *Fuchsia* (1), *Oenothera* (4), *Loasa* (1), *Opuntia* (3), *Hydrocotyle* (1), *Sporella* (5), *Bowlesia* (1), *Huanaca* (1), *Asteriscium* (1), *Mulinum* (3), *Apium* (2), *Crantzia* (1), *Osmorrhiza* (1), *Oreopolus* (1), *Galium* (2), *Phyllactis* (2), *Boopis* (2), *Gutierrezia* (2), *Grindelia* (3), *Happlopappus* (2), *Solidago* (1), *Nardophyllum* (1), *Lepidophyllum* (1), *Aster* (1), *Chiliotrichum* (1), *Erigeron* (4), *Coniza* (1), *Baccharis* (6), *Heterothalamus* (1), *Gnaphalium* (6), *Adenocaulum* (1), *Madia* (1), *Anthemis* (1), *Cotula* (1), *Artemisia* (1), *Culcitium* (2), *Senecio* (16), *Mutisia* (1), *Chuquiraga* (2), *Doniophyton* (1), *Lavidia* (1), *Leuceria* (3), *Ameghinoa* Speg. nov. gen. (1), *Perezia* (*4*), *Nassauvia* (*3*), *Panargyrum* (*2*), *Caloptilium* (*1*), *Achyrophorus* (*4*), *Hypochoeris* (*1*), *Macrorrhynchus* (*1*), *Taraxacum* (*2*), *Sonchus* (*1*), *Pratia* (*2*). *Pernettya* (*5*), *Armeria* (*1*), *Statice* (*1*), *Androsace* (*1*), *Primula* (*1*), *Samolus* (*1*), *Turrigera* (*1*), *Melinia* (*1*), *Gentiana* (*2*), *Collomia* (*2*), *Gilia* (*1*), *Polemonium* (*1*), *Phacelia* (*3*), *Pectocarya* (*1*), *Eritrichium* (*4*), *Plagiobothris* (*1*), *Amsinkia* (*1*), *Evolvulus* (*1*), *Solanum* (*1*), *Lycium* (*4*) *Benthamiella* (*4*), *Fabiana* (*1*), *Petunia* (*1*), *Nierembergia* (*1*), *Calceolaria* (*7*), *Mimulus* (*1*), *Veronica* (*1*), *Euphrasia* (*1*), *Lippia* (*1*), *Monopyrena* Speg. nov. gen. (*1*), *Verbena* (*9*), *Micromeria* (*1*), *Scutellaria* (*1*), *Plantago* (*6*), *Pentacaena* (*1*), *Philippiella* Speg. nov. gen. (*1*), *Chenopodium* (*4*), *Atriplex* (*2*), *Nitrophila* (*1*), *Salicornia* (*1*), *Suaeda* (*2*), *Polygonum* (*2*), *Rumex* (*2*), *Embothrium* (*1*), *Daphne* (*1*), *Arjonia* (*2*), *Myzodendron* (*2*), *Euphorbia* (*1*), *Dysopsis* (*1*), *Colliguaya* (*2*), *Urtica* (*1*), *Fagus* (*1*), *Empetrum* (*1*), *Ephedra* (*2*), *Chloraea* (*1*), *Sisyrinchium* (*4*), *Symphyostemon* (*2*), *Alstroemeria* (*1*), *Brodiaea* (*2*), *Juncus* (*3*), *Luzula* (*1*), *Triglochin* (*1*), *Potamogeton* (*1*), *Heleocharis* (*2*), *Uncinia* (*1*), *Carex* (*5*), *Spartina* (*1*), *Phalaris* (*1*), *Alopecurus* (*1*), *Stipa* (*4*), *Phleum* (*1*), *Sporobolus* (*1*), *Agrostis* (*2*), *Polypogon* (*2*), *Calamagrostis* (*2*), *Deyeuxia* (*1*), *Deschampsia* (*1*), *Trisetum* (*3*), *Avena* (*2*), *Danthonia* (*1*), *Cryptochloris* (*1*), *Gynerium* (*1*), *Distichlis* (*1*), *Poa* (*8*), *Glyceria* (*2*), *Festuca* (*2*), *Bromus* (*2*), *Triticum* (*2*), *Hordeum* (*6*), *Elymus* (*3*), *Blechnum* (*1*), *Polystichum* (*1*), *Azolla* (*1*), *Lycopodium* (*1*).

Neue Gattungen und Arten:

Myosurus patagonicus, *Cardamine patagonica*, *Draba Ameghinoi*, *Sisymbrium patagonicum*, *S. glabrescens*, *S. glanduliferum*, *Acanthocladus Tehuelchum*, *Frankenia patagonica*, *Larrea Ameghinoi*, *Oxalis patagonica*, *Discaria integrifolia*, *Trevoa patagonica*, *Astragalus Sanctae Crucis*, *Adesmia Ameghinoi*, *A. patagonica*, *Prosopis patagonica*, *Marzyricarpus patagonicus*, *M. Ameghinoi*, *M. acanthocarpus*, *Acaena platyacantha*, *Pleurophora patagonica*, *Loasa patagonica*, *Asteriscium* (*?*) *fimbriatum*, *Oreopolus patagonicus*, *Gutierrezia Ameghinoi*, *Happlopappus patagonicus*, *H. Struthonium*, *Erigeron* (*?*) *erianthus*, *Culcitium sessile*, *Leuceria patagonica;* *Ameghinoa* n. gen. (mutisiacea, nassauviea; capitula homogama, aequaliflora floribus numerosis omnibus hermaphroditis, fertilibus; Involucrum campanulatum, bracteis uniseriatis exterioribus paucis brevioribus additis. Receptaculum nudum alveolatum. Corollae bilabiatae labio externo 3-dentato, interno anguste 2-fido; antherae appendice scariosa lanceolata deorsum attenuato-petiolulata, ipsas aequante, auctae, basi sagittatae atque in caudisvix brevioribus barbellatis productae. Styli rami breves teretes apice truncati. Achaenia subturbinata costata superne truncata; pappi setae 1-seriatae denticulatae. Frutex parvulus lignosus foliis subcoriaceis dentato-vel lobato-spinulosis, capitulis in ramorum apice subcorymbosis breviter pedunculatis vel sessilibus, corollis ochroleucis achaeniis puberulo-hispidis). *Am. patagonica*, *Perezia megalantha*, *P. patagonica*, *P. sessiliflora*, *Nassauvia Ameghinoi*, *N. patagonica*, *Achyrophorus leucanthus*, *Pernettya patagonica Statice potagonica*, *Collomia patagonica*, *Lycium acanthocladium*, *L. Ameghinoi*, *L. repens*, *Benthamiella longifolia*, *B. acutifolia*, *B. pycnophylloides*, *Fabiana patagonica*, *Nierembergia patagonica*, *Monopyrena* n. gen., *Verbenacearum* (a *Lippia* L., pyrenae loculis 2, a *Verbena* L., pyrenis non secedentibus recedens), *M. serpyllifolia*, *Verbena Ameghinoi*, *V. azorelloides*, *V. aurantiaca*. *Plantago oxyphylla*, *P. tehuelcha*, *Philippiella* n. gen. *Illecebrearum* (*Herniariae* L. peraffine sed staminibus sepalis alternis et staminodiis squamiformibus, oppositis sat distinctum) *Ph. patagonica*, *Atriplex sagittifolia*, *A. vulgatissima*, *Suaeda patagonica*, *Colliguaya patagonica*, *Symphyostemon patagonicum*, *Brodiaea Ameghinoi*, *B. patagonica*, *Luzula patagonica*, *Spartina patagonica*, *Stipa patagonica*, *Poa argentina*.

NB. Autor aller neuen Arten Spegazzini.

Neger (München).

Umney, John C., Papain. (Bulletin of the Royal Gardens Kew. 1897. p. 122—123.)

Carica Papaya L. ist einer der gewöhnlichsten tropischen Bäume. Die Frucht ist birnen- oder mandelförmig, 7—15 Zoll lang, in der Reife gelb und dann wohlschmeckend. Der Milchsaft von Frucht und Blättern enthält bekanntlich ein verdauendes Princip. Nach Umney wird der Milchsaft, besonders die unreife Frucht, schon seit langen Jahren in den Heimathländern des Baumes zum Erweichen harten Fleisches verwendet. Ausführliche Litteraturangaben dienen in dem Artikel zur Kenntniss der Bestandtheile des Saftes. Neuerdings hat der Verf. aus Gondal (Kathiawar) folgende *Carica*-Präparate zur Prüfung erhalten: Trocknes Pulver, dargestellt aus dem Milchsaft und etwas Papain, welches aus dem Safte durch Alkohol gewonnen worden war.

Das Pulver war grau und besass einen unangenehmen Geruch. 10 g ergaben, in Wasser gelöst und mit absolutem Alkohol versetzt, 4,2 g rothes Papain. Mit diesem Präparate wurden Verdauungsversuche in der Weise angestellt, dass 10 g Eieralbumin mit 0,1 g Papain und 30 ccm destillirtem Wasser entweder für sich allein oder mit Zusatz von 0,1 g Natriumbicarbonat oder 1 ccm Salzsäure 30 Minuten lang digerirt wurden. Es wurden bei neutraler Mischung 12,03%, bei alkalischer 13,72%, bei saurer 12,07% gelöst. Ein Vergleich mit einem Papain des Handels ergab ähnliche Resultate.

Siedler (Berlin).

Francois, G., Le *Viburnum prunifolium.* (Journal de Pharmacie d'Anvers. 1897. Januar.)

Von anderer Seite war in der Rinde von *Viburnum prunifolium* ausser einem Harze Namens „Viburnin“ u. a. auch Baldriansäure gefunden worden. Verf. konnte diesen letzten Bestandtheil dagegen nicht nachweisen, glaubt vielmehr die Existenz von Capronsäure feststellen zu können, welcher allein er die Wirkung der Droge zuschreibt.

Siedler (Berlin).

Mörbitz, J., Zur Kenntniss der würzenden Bestandtheile von *Capsicum annuum* L. und *C. fastigiatum* Bl. (Pharmaceutische Zeitschrift für Russland. Band XXXVI. 1897. No. 20—26.)

Die sich vielfach widersprechenden und ungenauen Litteraturangaben über den Gegenstand veranlassten den Verf. zur Aufnahme obiger Untersuchungen. Es gelang ihm, den mit Petroläther entfetteten Samen durch Erschöpfen mit Aethyläther, Abdunsten, Verseifen des Rückstandes mit Kalilauge, Behandeln mit Aether, Befreien des ätherischen Auszuges vom Aether und Extrahiren des Rückstandes mit heissem Petroläther einen krystallisirbaren Körper darzustellen, den er als das scharfe Princip der Droge ansieht und dem er den Namen: „Capsacutin“ giebt. Der Körper besitzt die Zusammensetzung $C_{35}H_{54}N_3O_4$; er lässt sich noch in einer Verdünnung von 1 : 6 Millionen herausschmecken; er ist weder ein Glykosid noch ein Alkaloid, noch eine Säure.

Siedler (Berlin).

Smith, F. L., Note on Guajacum resin. (Pharmaceutical Journal. Serie IV. 1897. No. 1389.)

Verf. bemerkte, dass das Guajakharz des Handels beim Behandeln mit rektificirtem Alkohol auffallend viel Rückstand hinterliess. Nach sorgfältiger Extraktion verblieben noch 15,7$^{0}/_{0}$ Rückstand, welcher nur 3,36$^{0}/_{0}$ Asche hinterliess, also vorzugsweise aus organischer Materie bestand. Verf. schlägt vor, dass die Pharmaeopöen bestimmte Angaben über den höchsten zulässigen Gehalt an organischen Trümmern machen sollten.

Siedler (Berlin).

Dering, Cultivation of Indigo in Mexico. (Pharmaceutical Journal. Series IV. 1896. No. 1370.)

Indigo wird in Chiops, Colima, Guerrero, Jalisco, Michoacan und Oaxaca cultivirt, und zwar die Arten: *Indigofera tinctoria, I. disperma* und *I. anil.* Man sät im Frühjahr, die Blütezeit ist im September und Oktober; sobald die Knospen aufbrechen, schneidet man die Stämme ab. Die den Farbstoff erzeugende Substanz befindet sich in den Blättern, doch werden die ganzen Pflanzen dem Gährprozesse unterworfen, indem man sie in Bündel bindet und in einer Cisterne mit Wasser bedeckt. Die Gährung dauert 12—16 Stunden. Man lässt die Flüssigkeit darauf in eine zweite Cisterne fliessen, wo sie 1$^{1}/_{2}$—3 Stunden lang gerührt wird, wobei die Farbe aus grün in violett bis tiefblau übergeht. Es wird dann ein Fällungsmittel Namens „Cuajo“ (oder Kalkwasser) hinzugegeben, welches aus einer wilden, weissen Rebe Namens „Olavere“ oder „Onagatinte“ und aus den Blättern der Sammetpappel bereitet wird. Der abgesetzte Indigoschlamm wird getrocknet und in Blöcken in den Handel gebracht.

Siedler (Berlin).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Lombard-Dumas, Notice biographique sur Bernardin Martin. (Bulletin de la Société d'étude des Sciences naturelles de Nîmes. 1897. No. 3.)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Capuduro, Marius, Essai sur les noms patois des plantes méridionales les plus vulgaires. [Suite.] (Le Monde des Plantes. Année VI. 1897. No. 93/94. p. 162—163.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur“ möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Curtis, C. C., A text-book of general botany. 8°. London (Longmans) 1897. 12 sh.

Kryptogamen im Allgemeinen:

Lorch, W. und **Laubenburg, K.,** Die Kryptogamen des Bergischen Landes. Bd. I. Pteridophyten und Bryophyten. gr. 8°. 191 pp. Elberfeld (Baedeker) 1897. M. 2.—

Algen:

Comère, J., Note sur quelques Algues observées dans l'eau sulfureuse de Castéra-Verduzan [Gers]. 8 pp. Toulouse 1897.

Karliński, Justin, Kieselalgen-(Diatomeen-)Flora Bosniens und der Hercegovina. (Sep.-Abdr. aus Wissenschaftliche Mittheilungen aus Bosnien und der Hercegovina. Bd. V. 1897.) 4°. 17 pp. Wien (Carl Gerold's Sohn in Comm.) 1897.

Sauvageau, Camille, La copulation isogamique de l'Ectocarpus siliculosus est-elle apparente ou réelle? (Mémoires de la Société nationale des Sciences naturelles et mathématiques de Cherbourg. T. XXX. 1897. p. 293—304.)

Sauvageau, Camille, Note préliminaire sur les Algues marines du golfe de Gascogne. [Suite.] (Journal de Botanique. Année XI. 1897. No. 18. p. 301—306.)

Sauvageau, L., Sur le Nostoc punctiforme. (Annales des sciences naturelles. Botanique. 1897. No. 3—6.)

Pilze:

Boudier, Description de deux nouvelles espèces de Discomycètes du genre Lachnea. (Bulletin de la Société des sciences naturelles d'Ouest de la France. T. VII. 1897. No. 2. p. 147—150. 1 pl.)

Boudier, Revision analytique des Morilles de France. (Bulletin de la Société mycologique de France. T. XIII. 1897. Fasc. III. p. 129—153.)

Chatin, Ad., Les Terfâs (Truffes) de Perse, à propos d'une lettre de M. le Dr. Tholozan. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXV. 1897. No. 8. p. 387—388.)

Gaillard, A., Note sur quelques espèces nouvelles du genre Asterina. (Bulletin de la Société mycologique de France. T. XIII. 1897. Fasc. 3. p. 179—181. 1 pl.)

Gérard, E., Sur une lipase végétale extraite du Penicillium glaucum. (Bulletin de la Société mycologique de France. T. XIII. 1897. Fasc. III. p. 182—183.)

Gérard, E. et **Darexy, P.,** Recherches sur la matière grasse de la levure de bière. (Bulletin de la Société mycologique de France. T. XIII. 1897. Fasc. III. p. 183—187.)

Kayser, E. et **Barba, G.,** Contribution à l'étude des levures de vin. (Extrait de la Revue de viticulture. 1897.) 8°. 22 pp. Paris (imp. Levé) 1897.

Meissner, Richard, Ueber eine neue Species von Eurotium Aspergillus. (Botanische Zeitung. Jahrg. LX. 1897. No. 22. Abtheil. II. p. 339—343. Mit 10 Figuren.)

Ray, Julien, Variations des Champignons inférieurs sous l'influence du milieu. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXV. 1897. No. 3. p. 193—194.)

Ray, Julien, Variations des Champignons inférieurs sous l'influence du milieu. [Fin.] (Revue générale de Botanique. T. IX. 1897. No. 103, 104. p. 245—259, 282—304. 6 pl.)

Muscineen:

Corbière, L., Muscinées rares ou nouvelles pour les Pyrénées. (Revue bryologique. Année XXIV. 1897. No. 4. p. 54—56.)

Etoc, R. P. G., Note sur la flore bryologique de Meudon. (Le Monde des Plantes. Année VI. 1897. No. 93/94. p. 155—159.)

Gayet, L. A., Recherches sur le développement de l'archégone chez les Muscinées. (Annales des sciences naturelles. Botanique. 1897. No. 3—6.)

Kern, F., Grimmia Limprichti sp. n. (Revue bryologique. Année XXIV. 1897. No. 4. p. 56.)

Philibert, H., Une nouvelle espèce de Seligeria, S. compacta. (Revue bryologique. Année XXIV. 1897. No. 4. p. 49—54.)

Poli, H. de, Les Sphagnum de l'île de la Réunion. (Revue bryologique. Année XXIV. 1897. No. 4. p. 60—61.)

Réchin, J. et **Sébille, R.,** Excursions bryologiques dans la Haute Tarentaise (Savoie). [Suite.] (Journal de Botanique. Année XI. 1897. No. 18. p. 291—298.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Balland, Composition des Haricots, des Lentilles et des Pois. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXV. 1897. No. 2. p. 119—121.)

Baranetzky, J., Sur le développement des points végétatifs des tiges chez les Monocotylédones. (Annales des sciences naturelles. Botanique. 1897. No. 3—6.)

Bochow, Flächenentwickelung und Volumenbildung im Pflanzenreiche. [Schluss.] (Die Natur. Jahrg. XLVI. 1897. No. 47. p. 558—560.)

Boirivant, Auguste, Sur le remplacement de la racine principale par une radicelle, chez les Dicotylédones. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXV. 1897. No. 2. p. 136—139.)

Boirivant, Auguste, Sur le tissu assimilateur des tiges privées de feuilles. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXV. 1897. No. 6. p. 368—370.)

Buscalioni, L., Sull' albume e sul sospensore dei Lupinus. (Atti della Reale Accademia dei Lincei. Ser. V. Rendiconti. Anno CCXCIV. 1897. Vol. VI. Fasc. IX. p. 269—276.)

Coupin, Henri, Sur le mucilage exosmosé par les graines. (Revue générale de Botanique. T. IX. 1897. No. 103. p. 241—244.)

Chatin, Ad., Sur le nombre et la symétrie des faisceaux libéro-ligneux des appendices (feuilles) dans leurs rapports avec la perfection organique. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXV. 1897. No. 6. p. 343—350.)

Effront, J., Sur une nouvelle enzyme hydrolytique „la caroubinase". (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXV. 1897. No. 2. p. 116—118.)

Fron, Georges, Sur la racine des Suaeda et des Salsola. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXV. 1897. No. 6. p. 366—368.)

Gain, Edmond, Sur la germination des graines de Légumineuses habitées par les Bruches. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXV. 1897. No. 3. p. 195—197.)

Grélot, P., Sur les faisceaux staminaux. (Revue générale de Botanique. T. IX. 1897. No. 104. p. 273—281.)

Jacquemin, Georges, Développement de principes aromatiques par fermentation alcoolique en présence de certaines feuilles. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXV. 1897. No. 2. p. 114—116.)

Kerner von Marilaun, A., Pflanzenleben. 2. Aufl. Heft 26. gr. 8°. Bd. II. p. 625—656 Mit Abbildungen, 2 Tafeln und 1 Farbendruck. Leipzig (Bibliographisches Institut) 1897. M. 1.—

Leclerc du Sablon, Sur les tubercules d'Orchidées. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXV. 1897. No. 2. p. 134—136.)

Meissner, Richard, Studien über das mehrjährige Wachsen der Kiefernadeln. Zur Kritik der Kraus'schen Mittheilung über den gleichen Gegenstand. (Botanische Zeitung. Abth. I. Originalabhandlungen. Jahrg. LV. 1897. Heft 11. p. 203—218.)

Moeller, H., Ueber das Vorkommen von Phloroglucin in den Pflanzen. (Sep.-Abdr. aus Berichte der Deutschen pharmaceutischen Gesellschaft. Jahrg. VII. 1897. Heft 8. p. 344—352.) Berlin (R. Gaertner) 1897.

Parmentier, P., Contribution à l'étude des Fumariacées. (Le Monde des Plantes. Année VI. 1897. No. 92. p. 132—136.)

Van Tieghem, Morphologie de l'embryon et de la plantule chez les Graminées et les Cyperacées. (Annales des sciences naturelles. Botanique. 1897. No. 3—6.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Borzì, A., Pleogynium Solandri Engl. (Bolletino del R. Orto botanico di Palermo. Anno I. 1897. No. 2. p. 64—66.)

Ceropegia Woodi. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXII. 1897. No. 569. p. 357. fig. 104.)

Cogniaux, A. et **Goossens, A.,** Dictionnaire iconographique de Orchidées. Masdevallia. Paris (Octave Doin) 1897. Fr. 60.— per an.

Coincy, Auguste de, Ecloga tertia plantarum hispanicarum, seu Icones stirpium recentioribus temporibus per Hispanias lectarum. 4⁰. 29 pp. et 12 planches lithographiées. Paris (Masson & Co.) 1897.

Durand, Th. et **Wildeman, Ém. de,** Matériaux pour la flore du Congo. (Bulletin de la Société royale de Botanique de Belgique. Tome XXXVI. 1897. No. 2. p. 47—97. Planches III—VI.)

Duss, Flore phanérogamique des Antilles françaises (Martinique et Guadeloupe). Avec annotations sur l'emploi des plantes par le professeur **Edouard Heckel.** (Extrait des Annales de l'Institut colonial de Marseille. Vol. III. Année IV. 1896.) 8⁰. XXVIII, 658 pp. Mâcon (imp. Protat frères) 1897. Fr. 20.—

Genty, P., A propos du Carduus Gentianus Gillot. (Journal de Botanique. Année XI. 1897. No. 18. p. 299—301.)

Grelet, L. J., Flore de Riom (Deux-Sèvres) 1893—1894. (Le Monde des Plantes. Année VI. 1897. No. 93/94. p. 161—162.)

Kraenzlin, F., Orchidacearum genera et species. Vol. I. Fasc. 3. gr. 8⁰. p. 129—192. Berlin (Mayer & Müller) 1897. M. 2.80,
für Abnehmer des ganzen Werkes à Bogen M. —.60,
für Abnehmer einzelner Bände à Bogen M. —.70.

Kuntze, M., Arco in Südtirol. Die Geologie, Flora, Fauna und das Klima des Thales von Arco, seine Bevölkerung und Geschichte, sowie der Curort selbst mit seiner Umgebung in Skizzen. 4. Aufl. 8⁰. 146 pp. Mit 24 Mattlichtdruck-Bildern, 2 Kärtchen und 1 Plan von Arco. Arco (C. Emmert's Hofbuchhandl.) 1897. M. 2.—

Léveillé, H., Onothéracées chiliennes. [Suite.] Le genre Jussieua. (Le Monde des Plantes. Année VI. 1897. No. 93/94. p. 150.)

Léveillé, H., Un coin de la Mayenne. (Le Monde des Plantes. Année VI. 1897. No. 93/94. p. 163—164.)

Lombard-Dumas, Acclimatation d'une Orchidée (O. Robertiana) dans le Gard. (Bulletin de la Société d'étude des Sciences naturelles de Nîmes. 1897. No. 3.)

Lynch, Irwin R., Species of Solanum. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXII. 1897. No. 569. p. 358—359.)

Mirabella, A. M., Reliquiae Tineanae. Illustrazioni alla flora panormitana. I. Rhus zizyphina Tineo. (Bolletino del R. Orto botanico di Palermo. Anno I. 1897. No. 2. p. 70—71. 1 pl.)

Noël, Henri, La flore du mont Duplan. (Bulletin de la Société d'étude des Sciences naturelles de Nîmes. 1897. No. 3.)

Parmentier, P., Une plante nouvelle de la Chaîne jurassique, Mimulus luteus. (Le Monde des Plantes. Année VI. 1897. No. 92. p. 139—140.)

Picquenard, Ch., Catalogue des plantes vasculaires spontanées du département d'Ille-et-Vilaine. [Fin.] (Bulletin de la Société des sciences naturelles d'Ouest de la France. T. VII. 1897. No. 2. p. 65—128.)

Sprenger, C., Magnolia grandiflora var. Pravertiana. (Bolletino del R. Orto botanico di Palermo. Anno I. 1897. No. 2. p. 66—67.)

Stapf, O., The botanical history of the Uva, Pampas Grass and their allies. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXII. 1897. No. 569. p. 358.)

Terracciano, A., Le specie del genere Brachychiton. (Bolletino del R. Orto botanico di Palermo. Anno I. 1897. No. 2. p. 50—64.)

Terracciano, A., Aloineae et Agaveae novae v. criticae. (Bolletino del R. Orto botanico di Palermo. Anno I. 1897. No. 2. p. 67—69.)

Phaenologie:

Homén, Th., Der tägliche Wärmeumsatz im Boden und die Wärmestrahlung zwischen Himmel und Erde. (Acta societatis scientiarum Fennicae.) gr. 4⁰. 147 pp. Mit 5 Abbildungen und 10 lith. Tafeln. Leipzig (W. Engelmann) 1897.

Terracciano, A., Osservazioni fenologiche fatte nel secondo trimestre dell' anno 1897. (Bolletino del R. Orto botanico di Palermo. Anno I. 1897. No. 2. p. 73—87.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Cazeneuve, P., Sur la défense des Vignes contre la Cochylis. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXV. 1897. No. 2. p. 132—134.)

Peglio, Vittorio, Sopra un nuovo blastomicete, parassita del frutto del Nocciuolo. (Atti della Reale Accademia dei Lincei. Ser. V. Rendiconti. Anno CCXCIV. 1897. Vol. VI. Fasc. IX. p. 276—278.)

Perraud, J., Traitement du black-rot dans les vignobles du Centre et le l'Est. (Extrait de la Revue de viticulture. 1897.) 8⁰. 8 pp. avec fig. Paris (imp. Levé) 1897.

Roze, E., Le Pseudocommis Vitis Debray dans les tubercules de Pomme de terre et un nouveau genre de Myxomycètes [Xantochroa Solani]. (Bulletin de la Société mycologique de France. T. XIII. 1897. Fasc. III. p. 154—161.)

Roze, E., Du Pseudocommis Vitis Debray et de sa présence dans les plantes cultivées. (Bulletin de la Société mycologique de France. T. XIII. 1897. Fasc III. p. 162—171.)

Roze, E., Nouvelles observations sur le Pseudocommis Vitis Debray. (Bulletin de la Société mycologique de France. T. XIII. 1897. Fasc. III. p. 172—179. 1 pl.)

Roze, E., Sur la présence du Pseudocommis Vitis Debray dans la tige et les feuilles de l'Elodea canadensis. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXV. 1897. No. 6. p. 362—363.)

Roze, E., Le Pseudocommis Vitis Debray, parasite des plantes marines. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXV. 1897. No. 9. p. 410—411.)

Seynes, J. de, Monstruosité d'un Lentinus. (Bulletin de la Société mycologique de France. T. XIII. 1897. Fasc. III. p. 188—189. 1 fig. dans le texte.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

D'Amore, Lu., Elementi di materia medica, con un quadro dei più frequenti avvelenamenti, ad uso degli studenti di farmacia. 16⁰. 182 pp. Napoli (Tip. De Angelis e Bellisorio) 1897. 3.50.

Van Bockstele et **Mennes**, Microscopie et bactériologie de cabinet à l'usage du médecin praticien. Petit in 8⁰. 79 pp. Bruxelles (H. Lamertin (impr. Polleunis & Ceuterick (et à Louvain) 1897. Fr. 1.50.

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Daniel, L., La greffe depuis l'antiquité jusqu'à nos jours. [Suite.] (Le Monde des Plantes. Année VI. 1897. No. 93/94. p. 146—150.)

Freudenreich, Ed. von, Beitrag zur Wirkung des Labfermentes. (Sep.-Abdr. aus Landwirthschaftliches Jahrbuch der Schweiz. 1897.) 8⁰. 15 pp.

Freudenreich, Ed. von, Ueber die Erreger der Reifung der Emmenthaler-Käse. (Sep.-Abdr. aus Landwirthschaftliches Jahrbuch der Schweiz. 1897.) 8⁰. 17 pp.

Humblot, L., Essai d'introduction de l'arbre à Gutta Percha à la Grande-Comore. (Bulletin du Muséum d'Histoire naturelle. 1897. No. 5. p. 172—173.)

Laborde, J., Conférence sur la vinification, faite par Gayon au concours régional agricole de Bordeaux, le 24 mai 1897, et analysée. (Extrait de la Revue de viticulture. 1897.) 8⁰. 7 pp. Paris (impr. Levé) 1897.

Miroy, C., Influence des acides sur la dissolution de la couleur des pellicules des raisins dans les moûts de vendange. (Extrait de la Revue de viticulture. 1897. Juillet.) 8⁰. 3 pp. Paris (imp. Levé) 1897.

Mönkemeyer, W., Die Sumpf- und Wasserpflanzen. Ihre Beschreibung, Cultur und Verwendung. gr. 8⁰. IV, 189 pp. Mit 126 Abbildungen. Berlin (Gustav Schmidt) 1897. M. 4.50, geb. M. 5.50.

O'Zoux, L'agriculture à la Réunion. (Revue française de l'Étranger et des Colonies. 1897. Août.)

Pammel, L. H., Notes on the grasses and forage plants of Jowa, Nebraska, and Colorado. (U. S. Department of Agriculture. Division of Agrostology. Bulletin No. 9. 1897. p. 7—44. With 12 fig.) Washington 1897.

Rane, F. Wm., Notes on Tomato breeding. (New Hampshire College Agricultural Experiment Station. Bulletin No. 42. 1897. p. 24—26.)

Rane, F. Wm. and **Hunt, Leigh,** Experiments with Potatoes. (New Hampshire College Agricultural Experiment Station. Bulletin No. 41. 1897. p. 3—14. With 3 fig.)

Rane, F. Wm. and **Hunt, Leigh,** Tomato growing in new Hampshire. (New Hampshire College Agricultural Experiment Station. Bulletin No. 42. 1897. p. 17—24. With 2 fig.)

Roos, L. et **Chabert, F.,** Contribution à l'étude des fermentations viniques. (Extrait de la Revue de viticulture. 1897.) 8°. 20 pp. avec fig. Paris (imp. Levé) 1897.

Rosenstiehl, Procédé de vinification par la stérilisation prèable des moûts. (Extraits de la Revue de viticulture. 1897.) 8°. 4 pp. Paris (imp. Levé) 1897.

Varia:

Witlaczil, E., Der Unterricht der Naturgeschichte an der Volks- und Bürgerschule. Eine Methodik dieses Unterrichts auf moderner Grundlage. gr. 8°. IV, 81 pp. Wien (Alfred Hölder) 1897. M. —.80.

Personalnachrichten.

Ernannt: Dr. **Julius Istvánffy** zum ordentlichen Professor der Botanik an der Klausenburger Universität. — Dr. **Alexander Mágócsy-Dietz** zum ausserordentlichen Professor der Botanik an der Budapester Universität und zum correspondirenden Mitglied der Ungarischen Akademie der Wissenschaften in Budapest.

Inhalt:

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Eriksson, Eine allgemeine Uebersicht der wichtigsten Ergebnisse der schwedischen Getreiderostuntersuchung, p. 354.
Knuth, Neue Beobachtungen über fledermausblütige Pflanzen, p. 353.

Botanische Gärten und Institute, p. 362.

Sammlungen,

Arnold, Lichenes exsiccati. No. 1719—1745 und Nachträge, p. 362.
— —, Lichenes Monacenses exsiccati. No. 462—493, p. 362.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc., p. 363.

Prior, Ueber den Nachweis des Zuckers in vergohrenen Würzen und den unvergährbaren Würzerest der Hefen Saaz, Frohberg und Logos, p. 363.

Referate.

Arcangeli, Osservazioni sopra alcuni Narcissus, p. 371.
Beguinot, Nuove specie e nuove località per la flora romana, p. 371.
Cosson, Illustrationes florae Atlanticae. Fasc. 7, p. 372.
Dering, Cultivation of Indigo in Mexico, p. 379.
François, Le Viburnum prunifolium, p. 378.
Kjellman, Japanska arter af slägtet Porphyra, p. 364.
— —, Derbesia marina fran Norges nordkust, p. 365.
Mörbitz, Zur Kenntniss der würzenden Bestandtheile von Capsicum annuum L. und C. fastigiatum Bl., p. 378.
Müller, Bryologia Provinciae Schen-Si Sinensis II., p. 366.
Nicotra, Tetrameria fiorale nell Ophrys aranifera, p. 370.
Passerini, Sopra la sorghina e la sorgorubina p. 367.
Robinson and **Greenman,** Revision of the genus Tridax, p. 372.
— —, Revision of the Mexican and Central-American species of the genus Calea, p. 373.
— —, Descriptions of new or little known Phanerogams, chiefly from Oaxaca, p. 375.
— —, A new genus of Sterculiaceae and some other noteworthy plants, p. 375.
Smith, Note on Guajacum resin, p. 379.
Spegazzini, Plantae Patagoniae australis, p. 376.
Stahl, Ueber den Pflanzenschlaf und verwandte Erscheinungen, p. 368.
Umney, Papain, p. 377.

Neue Litteratur, p. 379.

Personalnachrichten.

Dr. **Istvánffy,** Professor in Klausenburg, p. 384.
Dr. **Mágócsy-Dietz,** a. o. Professor in Budapest, p. 384.

Ausgegeben: 8. December 1897.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

Band LXXII. No. 12. XVIII. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN
für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben
unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten
von
Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**
in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ
des
Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 51. | Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1897.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. **Die Redaction.**

Original-Berichte gelehrter Gesellschaften.

Sitzungsberichte der botanischen Section der Königl. ungarischen naturwissenschaftlichen Gesellschaft zu Budapest.

Sitzung vom 11. November 1896.

Aladár Scherffel (aus Igló) stellt für die braunsporigen *Marasmius* ein

neues Genus, *rasmius*, *Phaeoma*

auf, während er den Namen *Marasmius* nur für die weisssporigen Formen beibehält. Er legt die neuentdeckte Species *Phaeomarasmius excentricus* vor.

Franz Kövessy zeigt und bespricht:

„Eine einfache Anfertigung von Pflanzenbildern“,

nach welcher man auf lichtempfindlichem Papier schnell und ohne jeden grösseren Apparat viele Bilder schnell anfertigen kann.

Alexander Mágócsy-Dietz hält einen Vortrag über:

„Verwundungen der von Hagel beschädigten Weinreben“.

Er beschreibt die äussere Form und die Zeichen der Hagelwunden, dann die von den Beschädigungen herrührenden Veränderungen der Gewebe. Er unterscheidet unter den Beschädigungen die Streifwunden, die Quetschung des Markes und die Zerstörung der Gewebe. Er bespricht die Arten der Vernarbungen und beweist, dass die Hagelwunden auch im Falle vollkommener Ueberwallung infectiose Höhlungen zurücklassen, welche sich mit der Zeit immer vergrössern und die Rebe langsam tödten. Darum hält er die vom Hagel verwundeten Triebe zur Vermehrung für ungeeignet.

Sitzung vom 9. December 1896.

Ferdinand Filárszky bespricht den bisher erschienenen Theil des Werkes:

„Ascherson, Synopsis der mitteleuropäischen Flora“.

Arpád v. Degen hält einen Vortrag über:

„Neue Pflanzen aus Albanien“

und legt viele interessante Pflanzen vor.

Ludwig Fialowsky erklärt:

„Die ungarischen Namen der Pflanzen aus den Büchern des XV. Jahrhunderts“.

Sitzung vom 13. Januar 1897.

Vinzenz Borbás a) beschreibt unter dem Titel:

„Unbekannte Quellen der ungarischen Flora“

Wierzbicki's, mit 30 hübschen Bildern illustrirtes, botanisches Manuscript aus der Keszthely-er Bibliothek des Grafen Festetich; der allgemeine Werth des Werkes besteht ausser den nennenswertheren floristischen Seltenheiten der Umgebung Keszthelys darin, dass 1. *Dentaria trifolia* ausser Slavonien auch im Comitate Zala, ja, nach dem Herbarium Borbás' auch um Pécs wächst, 2. dass auf Grund des im Manuscript aufgeführten *Comarum palustre*, *Vaccinium Oxycoccos*, *Andromeda polifolia*, *Drosera rotundifolia* und *longifolia* es erwiesen ist, dass das Becken von Vindornya ein Hochmoor gewesen ist, das aber heute in Folge der Canalisirung schon ausgetrocknet ist, sodass gegenwärtig dort Torf gestochen wird.

b) zeigt **Borbás** ein von den Szent-Iväny-er Bergen der Ofner Umgebung stammendes *Linum dolomiticum*, welches nach dem niedrigen Wuchse, dem liegenden, buschigen Stengel und den sterilen Blattrosetten zu urtheilen, von *Linum flavum* abweicht, vom griechischen *Linum elegans* aber eher durch den weit abliegenden Standort, als durch morphologische Charaktere sich unterscheidet (habitu humili, caudiculis pluribus frutescentibus rosulisque sterilibus a *L. flavo* diversum et *L. eleganti* affinius). Er macht gleichzeitig die Bemerkung, dass *L. flavum uninerve* Roch. von Herkulesbad mit *L. campanulatum* mehr übereinstimmt als mit *L. flavum*, was besonders die grossen Blumen und die vielen buschigen Stengelchen bezeugen. Auch von *Linum Tauricum* unterscheidet es sich durch dieselben Eigenschaften; dieses hat keinen buschigen, liegenden Stengel, aber seine Blätter sind länger und verschmälern sich lang und keilförmig.

c) Er legt ferner vor die neue Species *Verbascum agrimonioides* Deg. et Borb. aus Thessalien.

d) *Typha Shuttleworthii* aus Zólyom-Brezó mit zwei dreifachen Fruchtkolben.

e) Die vollblütige Form des *Delphinium consolida* var. *adenopodum* aus Balaton-Füred.

f) Eine Abweichung der Weissbuche, einen Zweig mit ungetheilten fiederig geschnittenen Blättern (heterophyllia).

g) Exemplare des *Alyssum tortuosum* var. *flexuosum* Rchb. von Szoroskö aus dem Comitate Torna, welche Hazslinszky für *A. alpestre* hielt. Die Pflanze sammelte dort jetzt stud. med. Kamillus Reuter.

h) Die Abhandlung **Schwerin's**:

„Ueber Variation beim Ahorn",

in welchem die Fruchtbildung des *Acer Negundo* zu sehen ist, die jener des *A. Bedöi* ähnlich ist, und macht auf das farbige Bild der bunten Ahornblätter aufmerksam, welche mit den schönsten Blumen wetteifern.

A. Degen zeigt interessante Pflanzen einer Sammlung aus Spitzbergen und der Sahara.

Sitzung vom 10. Februar 1897.

Moric Staub legt vor:

a) **Andersson Gunnar's** Dissertation:

„Ueber das fossile Vorkommen der *Brasenia purpurea* Mich. in Russland und Dänemark".

b) **A. Nehring's** Abhandlungen, mit welchen er beweist, dass die im Torflager bei Klinge gefundenen Samen eigentlich zu *Stratiotes aloides* L. gehören. Diese Pflanze existirte schon in der Tertiärzeit, was unter andern auch die von Staub im Székelyföld-er Mergel der Miocenzeit gefundenen Blätterabdrücke beweisen.

c) „Die geologische Landkarte Ungarns", die von der ungarisch-geologischen Gesellschaft herausgegeben wurde, und die „Ackerbaulandkarte der Länder der ungarischen Krone“, welche das königl. ungarische Finanzministerium herausgab.

d) Zuletzt berichtigt er einen Fehler, welcher aus Versehen in die Auszugsmittheilung der Sitzung vom 14. Februar 1894 gerathen ist, und zwar, dass die *Hydrocharidaceae* in Asien keine endemische „Species“, sondern „Genus“ haben und unter den beiden verschiedenen Verbreitungskreisen von *Stratiotes aloides* der eine als älterer (im geologischen Sinne), der andere als jetziger zu verstehen sei.

A. v. Degen hält einen Vortrag über vier, für die Flora Ungarns neue Pflanzen, und constatirt das Vorkommen von *Cerastium Bulgaricum* Uechtr. bei Svinitza (leg. 1874 Simonkai sub *Cer. aggregatum* Dur.), *Hesperis Velenovskyi* (Fritsch) bei Glavisevitza (von Fritsch bereits aus Syrmien erwähnt), *Melandryum album* (Mill.) *β. Thessalicum* Hausskn. im Kazanthal und *Silene Csereii* Baumg. in der Prolázschlucht bei Herkulesbad (leg. L. Thaisz.).

Karl Schilberszky:

1. Legt Abbildungen einer verdoppelten Küchenzwiebel (*Allium Cepa* L.) in natürlicher Grösse vor und bespricht die Modalitäten der Entstehung einer solchen im folgenden:
   I. Synophtia polyembryonalis.
   II. Synophtia embryonum seminum complurium.
      a. Seminum adhaerentium.
      b. Seminum separatorum.
2. Anlässlich einer Besprechung der sympodialen Beschaffung des Rebenstammes legt derselbe Ranken von *Vitis vinifera* vor, an welchen die schuppenförmigen Organe als wohlentwickelte Laubblätter sichtbar waren, welche, sowie auch die gelegentlich auftretenden Blüten als Kriterien für den bereits erwiesenen Stengelcharakter dieser Ranken anzusehen sind.
3. Legt er *Plantago* mit Adhäsion zweier Stengel desselben Individuums vor, welche sich im oberen Theil in zwei ungleiche, rispenförmige Blütenstände theilten.

A. Magócsy-Dietz legt das Werk Dr. **Stefan Balazs**':

„Vom Pollen, mit besonderem Rücksicht auf die einheimischen Species der *Angiospermen*“

(Kolosvár 1896) vor, in welchen die Pollen einiger hundert, in unserer Heimath wild wachsenden und theilweise unsere heimathliche Flora charakterisirenden, angiospermen Pflanzenspecies näher beschrieben werden und der Meinung Ausdruck verliehen wird, dass die vorgelegten Angaben dem denkenden Floristen vielleicht insofern von Nutzen sein können, dass diese erwägen möchten, ob es sich nicht lohnen würde, die Pollen auch vom floristischen Standpunkte aus zu verwerthen.

Seine Mittheilung ist in vieler Hinsicht zu gebrauchen, besonders darum, weil er der Erste ist, der die Pollen vieler, besonders einheimischer Pflanzen beschreibt.

Sitzung vom 10. März 1897.

Diese Sitzung wurde dem Andenken des verstorbenen Präsidenten der botanischen Section, Ludwig Jurányi, gewidmet.

Vicepräsident **Julius Klein** gedachte in einer kurzen Rede des Verstorbenen. Es wurde beschlossen, dass zum Zeichen der Trauer erst die nächste, restaurirende Sitzung den neuen Präsidenten wähle und man ersuchte den Vicepräsidenten J. Klein und den Schriftführer A. Mágócsy-Dietz, sie möchten in einer der nächsten Sitzungen die Verdienste L. Jurányi's würdigen.

Sitzung vom 8. April 1897.

Arpad v. Degen legt die Arbeiten **Karl Flatts** vor:

a) Skizzen aus der ältesten Geschichte der heimathlichen Botanik, in welcher Verf. einzelne Angaben verbessert, unbekannte Thatsachen aufklärt und einzelne der schon bekannten durch neue Angaben beleuchtet.

b. **Bauhin's** „Pinax redivivus“. Verf. vergleicht die von Bauhin aufgezählten Species mit denen Linné's.

Vinzenz Borbás zeigt:

a) 35 Pflanzen aus dem Gebiete und der Umgebung Budapests vor, einestheils zum Zwecke der Berichtigung, anderentheils zur Erweiterung der Flora der Hauptstadt.

Er erwähnt folgende Pflanzen:

Elymus crinitus var. *microstachys*, *Stipa longifolia* (*St. tirsa* aut., nicht Stev.), *Dasypyrum villosum* var. *glabratum*, *Dactylis glomerata* var. *villiflora*, *Digitaria intercedens*, *D. glabra*, *Carex prolixa*, *Humulus Japonicus*, *Rumex erubescens*, *R. pratensis*, *R. Baueri*, *R. obtusifolius*, *Salix hungarica* (*S. angustifolia* × *Caprea*), *Corylus Avellana* var. *striata*, *Knautia arvensis* var. *perpurpurans* (*Kn. atrorubens* Brandza), *Senecio procerus* Rchb. (nicht Gris.), *Carduus orthocephalas*, *Campanula rotundifolia* var. *hirta*, *Specularia Speculum*, *Rhinanthus Freynii*, *Verbascum Schmidlii*, *Glechoma Pannonica* (*G. hirsuta* × *hederacea*), *Bifora radians*, *Viola lucorum*, *Thalictrum simplex*, *Delphinium paniculatum* Host, *Cardamine dentata violacea pleniflora*, *Silene Gallica*, *Portulaca sativa*, *Euphorbia salicetorum* Jord., *E. acuminata*, *Polygala comosa* var. *subsempervirens*, *Linum Catharticum* mit alternirenden und dreiquirligen Blättern auf einem Stengel, *Pirus nivalis*, *Rubus Idaeus* var. *subcandicans* (*R. pseudoidaeus* Freyn), *Medicago glomerata* und *Lathyrus silvester*.

b) Bespricht **Borbas**:

Sterneck's Monographie über „*Alectorolophus*".

Auf Grund des Saisondimorphismus unterscheidet das Werk Frühlings- und Herbstspecies. Vom biologischen Standpunkte aus ist bemerkenswerth die Zweiglosigkeit des *Rhinanthus* oder, dass zwischen dem ersten Zweig und dem untersten Blütenpaar kein Zwischenblatt ist, aus dessen Grund eine Blüte nicht hervorwächst (Frühlingsspecies), dann die Reihe der Formen, bei welchen zwischen dem ersten Zweig und dem untersten Blütenpaar sich solche Blätter befinden, aus deren Grunde keine Blüten sprossen (Herbstspecies); vom Standpunkt der Systematik ist das Verfahren Sterneck's aber nicht sehr vortheilhaft, weil dadurch die Zahl der Species sich verdoppelt und unbedeutende Formen sich von einander weit entfernen, andererseits bemerkte Vortragender, dass die Herbstformen nicht nur durch die späte Jahreszeit, sondern auch auf fettem Erdboden schon Ende Mai hervorgebracht werden (*Rhinanthus stenophyllus* am Ufer der Csepel-Insel den 25. Mai 1896). Dagegen hält er es für unrichtig, dass Sterneck dem geflügelten und ungeflügelten Samen nur eine untergeordnete Rolle zuschreibt, wo doch „semen alatum" und „semen exalatum" bei anderen Genus Species bildet. Er beanstandet auch die von mehreren Autoren complicirte Nomenclatur, in deren Ausführung Sterneck nicht consequent ist; einmal schreibt er z. B. *Alectorolophus goniotrichus* (Borb.) Stern., ein anderes Mal „*A. goniotrichus* Stern.", das letztere hat aber gar keine Berechtigung und von der ersteren Anwendung wurde selbst dessen früherer Anhänger Ascherson abtrünnig. *Rhinanthus* oder *Alectorolophus Rumelicus* muss dem *Rh. glandulosus* vorgesetzt werden, denn ihre Beschreibungen stammen aus einem Jahre, ersterer ist gründlich besprochen, er hat sogar eine erklärende Zeichnung, nichtsdestoweniger ist die Bezeichnung des *Rh. maior* var. *glandulosus* mit zwei Worten („calyce glanduloso-piloso") ungenügend, könnte demnach auch *Rh. Freynii* sein.

Sitzung vom 12. Mai 1897.

Ludwig Simonkai legt seine Untersuchungen über *Salix nigricans* Sm., *Cuviera Caput-medusae* (L.), *Elymus Caput medusae* (L.) und *Cytisus Pseudo-Rochelii* (*Austriaco* × *aggregatus*) Smk. unter dem Titel:

Angaben zur Kenntniss einheimischer Pflanzen vor.

V. Borbás bespricht:

a) das Werk Wettstein's:

„Die europäischen Arten der Gattung *Gentiana* aus der Section *Endotriha*."

Dieses Werk basirt Saisondimorphismus, es unterscheidet Frühlings- und Herbstformen, wodurch sich die Zahl der früheren *G. amarella*-Species verdoppelte.

b) Die in Pótfiizetek des Természettud. Közlöny 1895 auf pag. 79 erwähnte *G. Warthae* Borb. (*G. macrocalyx* Celak. non *Blave et Lexarza*) ist auf pag. 54 im Werke Wettstein's als Hybride der *G. campestris* und *G. Germanica* W. geschildert, Borbás ist aber nicht für den hybridischen Ursprung, denn die Entstehung der *G. Warthae* ist auf morphologischem Weg richtiger zu erklären als eine von der *G. campestris* durch ihre metaschematische Blüte abweichende Species zweiten Ranges.

c) Legt vor und bespricht Borbás neuere oder früher zweifelhafte Pflanzen zur Klärung und Ergänzung der heimathlichen Flora, als: *Geranium batrachioides* Cuv. var. *minoriflorum* (floribus duplo minoribus gynodynamis) aus der Gegend der hohen Tátra, *Cardamine Opizii* auch von dort, *C. pratensis* var. *pubescens* von Iglófüred (Scherfel V), *C. dentata* var. *trichophylla* von Rákos, *C. Hayneana* var. *asperifolia* von demselben Orte, *C. parviflora* von Vésztö und Puszta-Kót, *Cystisus millennii* von Békas-Megyer, wie *C. elongatus* mit anliegender, glatter Behaarung, aber als Frühlingsform mit sich am Ende des Astes kugelförmig vereinigendem Blütenstand, *Epilobium Lamyi* von Hosszúaszó, *Euphorbia pulverulenta* zwischen Szent-Király (Com. Veszprem) und Vörös-Berény und im Formkreise der *E. Gerardiana* die Form mit den, der *E. pulverulenta* entsprechenden, schmalen Hüllblättern (var. *aequifrons*) vom Rákos, im Kreise der *E. polychroma* ist es ebenso (involucelli foliolis oblongo-elongatis; latitudine quadruplo longioribus) mit der var. *isophylla* aus den Ofner Bergen, *Erysimum diffusum* var. *latifolium* in der Nähe von Badacsony, *Aconitum Tatrae* galeis elongatis, filamentis glabris foliis pedatis, haud palmatifidis aus den Kalkgegenden der Tátra und von Blatnitza, *Arenaria pauciflora* von Bucsecs, *Nonnea pulla* var. *ochroleuca* von Nyiregyháza, *Statice Gmelini* var. *leucantha* von Vésztö, *Asplenium Luerssenii* von Sósmezö aus Erdély und vom Guttin.

A. Magocsy-Dietz zeigt die aus Selmeczbánya (Schemnitz) von L. Fekete eingesandten ausserordentlich gestalteten Kartoffelknollen, in welchen sich aus dem adventiven Knospen des Hauptknollen mehrere kleinere Knollen bildeten.

J. Klein zeigt einen Zwillingsapfel.

Sitzung vom 9. Juni 1897.

Arpad Degen berichtet über die Entdeckung eines Vertreters der für die Flora Europas neuen Gattung *Ainsworthia* Boiss. bei Konstantinopel.

Berichterstatter fand die Pflanze im Juni 1890 an den Abhängen des Bosporus bei Therapia nur in Blüte, später wurde sie von Aznavour in Frucht gesammelt. Die Konstantinopler Pflanze steht zwischen *A. cordata* (L.) Boiss. und *A. trachycarpa* Boiss. in der Mitte. Von letzterer ist sie durch die grösseren (4 mm langen) Früchte, von ersterer durch das rauhe Indument und die mehr getheilten Blätter verschieden; Aznavour nennt sie (in litter) *A. Byzantina*.

Ferner legt **Arpad Degen** Maw's „A monograph of the genus *Crocus*“ vor und erwähnt bei dieser Gelegenheit, dass *Crocus cancellatus* Herb. var. *Damascena* Herb., eine bisher nur aus Asien bekannte Pflanze, sowohl um Konstantinopel, als auch in Macedonien bei Verdona vorkommt.

Ludwig Simonkai dissertirt über

„Zwei pyrenäische Pflanzenspecies in unseren südlichen Karpathen“

und über die

„*Torminaria latifolia* in der Flora unserer Heimath.“

Die eine pyrenäische Species ist die *Primula intricata* Gren. Godr., welche von den Pyrenäen durch die Schweiz und Süd-Tyrol bis Montenegro und den Királikö wächst und nach seiner Meinung dieselbe ist, die Borbás im Jahre 1888 mit dem Namen *Primula Benköiana* bezeichnete.

Die andere pyrenäische Species ist die *Gentiana brachyphylla* Vill., welche er mit Schur's „*Gentian aorbicularis*“ und Borbás „*Gentiana Carpatica*“ für gleich hält.

Die *Torminaria* betreffend berichtet er, dass man das Genus *Sorbus* in neuerer Zeit in mehrere Genera theilte und auch er erwähnt unter dem Namen *Torminaria latifolia* (Lam.) jenen westeuropäischen Baum, welchen Lamarck als *Sorbus* beschrieben und welchen er in unserem Vaterland bisher nur jenseits der Donau fand.

V. **Borbás** erklärt diesbezüglich, dass der Name *Gentiana Carpatica* im Jahre 1814 von Kitaibel, 1892 von Wettstein und demnach nicht von ihm herrühre. Die *Primula Benköiana* betreffend bemerkt er, dass es in den Karpathen mehrere unbekannte *Primula* gebe; diese Pflanzen seien aber selten, beschränken sich nur auf ein kleines Territorium und nicht jede käme in die Hand jedes Botanikers, hierdurch das Missverständniss. Die Benennung *Pr. Benköiana* hält er auch weiterhin aufrecht und findet sie berechtigt.

Eugen Bernatsky beschreibt:

eine dreikeimige Eichel,

welche er in Ofen, auf dem zum Johannsberger Sommergasthaus führenden Fusssteig, im Auwinkel fand. Diese Eichel wird durch die drei Würzelchen charakterisirt; jedem Würzelchen entsprechen je zwei Keimblätter, demnach sind also so viel Würzelchen als Keime und Samen und zweimal so viel Keimblätter in der Frucht vorhanden. Im dreifächerigen Ovarium der Eiche finden sich sechs Samenknospen vor, von diesen verkümmern jedoch gewöhnlich fünf und nur einer wird zum Samen; wenn zufällig weniger Samenknospen verkümmern, entsteht die zwei- bis dreikeimige Eichel. Die Bildung der mehrkeimigen Eichel hängt vom Baume selbst ab; unter manchen Eichen findet man mehrere, unter anderen wieder weniger oder überhaupt keine mehrkeimigen Eicheln.

Vortragender bemerkt noch, dass *Vinca herbacea* W. K. var. *latifolia* Wirzb. in Versecz sich auch noch jetzt vorfindet, ja sogar sich dort verbreitet.

Botanische Gärten und Institute.

Briquet, John, Les ressources botaniques de Genève. (Extrait de la Suisse Universitaire. Année II. 1897. No. 13, 14.) 8°. 22 pp. Genève (Henri Stapelmohr) 1897.

List of seeds of hardy herbaceous plants and of trees and shrubs. (Royal Gardens, Kew. Bulletin of Miscellaneous Information. Appendix I. 1898.) 8°. 36 pp. London 1898.

Murkland, Charles S., Eighth Annual Report (New Hampshire College Agricultural Experiment Station. Bulletin No. 40. 1896. p. 79—94. With 4 fig.)

Sammlungen.

Fleischer und **Warnstorf,** Bryotheca Europaea meridionalis.

Von dieser Sammlung erscheint jetzt Centurie II.

Dieselbe enthält:

101. *Sphagnum obesum* (Wils., Limpr.) Warnst., 102. *Sphagnum compactum* De Cand. var. *squarrosum* Russ., 103. *Physcomitrella patens* Br. eur., 104. *Acaulon muticum* C. Müll., 105. *Phascum cuspidatum* Schrb. var. *Schreberianum* Brid., 106. *Phascum rectum* With., 107. *Hymenostomum tortile* Br. eur., 108. *Gymnostomum rupestre* Schleich. var. *compactum* Br. eur., 109. *Gymnostomum calcareum* Br. germ. c. fr., 110. *Gyroweisia tenuis* Schpr., 111. *Hymenostylium curvirostre* Lindb. var. *cataractarum* Schpr., 112. *Dicranum scoparium* Hedw. var. *recurvatum* Brid., 113. *Dicranum Scottianum* Turn. c. fr., 114. *Dicranum fulvum* Hook., 115. *Dicranum albicans* Br. eur., 116. *Campylopus Mildei* Limpr.

In dichten, bis 3 cm hohen, oben rein grünen, durch braunen Wurzelfilz verwebten Rasen. Blätter steif aufrecht, breit gespitzt, haarlos und röhrig hohl, nur an der Spitze seitlich und unterseits der Rippe dornig gesägt; am Grunde deutlich geöhrt und an den Blattflügeln mit einer bis zur Rippe reichenden Gruppe von erweiterten röthlichen oder hyalinen Zellen; die nächst oberen Zellen schmal und hyalin, in den übrigen Blatttheilen klein quadratisch, rhombisch bis elliptisch und dünnwandig. — Unsere Pflanze, welche von Artaria am Luganer See oberhalb Cuasso al Piano an Porphyrfelsen in Gesellschaft von *Braunia* und *Campylopus polytrichoides* gesammelt wurde, weicht von der Beschreibung Limpricht's in Kryptogamen-Flora von Deutschland. Bd. IV. p. 396 in verschiedenen Punkten ab; indessen da der Querschnitt der Blattrippe ganz dem Bilde auf p. 397 entspricht, so ist über die Zugehörigkeit derselben kein Zweifel möglich.

117. *Campylopus polytrichoides* De Not., 118. *Fissidens impar* Mitt., 119. *Fissidens incurvus* Starke, 120. *Fissidens tamarindifolius* Brid., 121. *Octodiceras Julianum* Brid., 122. *Blindia acuta* Br. eur., 123. *Ditrichum glaucescens* Hpe., 124. *Pottia Heimii* Br. eur., 125. *Didymodon tophaceus* Jur. var. *elatus* Boul., 126. *Didymodon spadiceus* Limpr. c. fr., 127. *Trichostomum cylindricum* C. Müll., 128. *Trichostomum Warnstorfii* Limpr. var. *flaccidum* Warnst. et Fl.

Diese von Fleischer in Ligurien bei Rapallo auf Kalktuff an Oelmühlen unter dem Sprühregen des Wassers gesammelte Form zeichnet sich durch die dichten, sehr weichen, oben grünen, innen gebräunten bis 2 cm hohen Rasen aus. Im feuchten Zustande ist die Pflanze äusserst schlaff, die Blätter sind schmäler und häufig breit stumpfspitzig; die Rippe erscheint schwächer als bei der Normalform vom Züricher See, und die Zellen, welche weniger verdickte Wände zeigen, sind etwas kleiner.

129. *Trichostomum Warnstorfii* Limpr., 130. *Trichostomum Ehrenbergii* Lorentz, 131. *Trichostomum nitidum* Schpr., 132. *Timmiella anomala* Limpr. c. fr., 133. *Leptobarbula berica* Schpr., 134. *Barbula unguiculata* Hedw. var. *apiculata* Br. eur., 135. *Barbula vinealis* Brid. c. fr., 136. *Barbula vinealis* Brid. (Kaukasus), 137. *Barbula convoluta* Hedw. var. *sardoa* Br. eur., 138. *Barbula paludosa* Schleich., 139. *Barbula sinuosa* Braithw. (Kaukasus), 140. *Aloina aloides* Kindb., 141. *Crossidium squamigerum* Jur, 142. *Tortula cuneifolia* Roth var. *marginata* Flsch. in Malph. An. VII. Vol. VII. (1893.).

Die Blätter dieser Form erscheinen an den Seitenrändern gelblich wie getuscht.

143. *Tortula ruralis* Ehrh. var. *arenicola* Braithw., 144. *Grimmia torquata* Hornsch., 145. *Grimmia elatior* Bruch, 146. *Grimmia commutata* Hüben., 147. *Grimmia tergestina* Tomm., 148. *Grimmia leucophaea* Grev., 149. *Rhacomitrium protensum* A. Br., 150. *Rhacomitrium sudeticum* Br. eur., 151. *Brachysteleum polyphyllum* Hornsch., 152. *Brachystelium glyphomitrioides* C. Müll., 153. *Braunia alopecura* Limpr., 154. *Zygodon viridissimus* Brid., 155. *Orthotrichum Sardagnanum* Vent., 156. *Encalypta leptodon* Bruch, 157. *Eutosthodon curvisetus* C. Müll., 158. *Entosthodon Templetoni* Schwgr., 159. *Funaria mediterranea* Lindb. var. *patula* Br. eur., 160. *Webera elongata* Schwgr., 161. *Bryum subalpinum* Warnst. n. sp.

Kalkpflanze! In dichten, bis zu den grünen Sprossspitzen von Kalk durchsetzten, 2—3 cm hohen, glanzlosen Rasen. Stengel aufrecht, gleichmässig dicht beblättert, im Querschnitt stumpf 5 kantig; Centralstrang sehr klein und von dem sehr lockeren hyalinen Grundgewebe kaum zu unterscheiden. Rinde gelblich-grün bis gelbroth, aus 2—3 Lagen engerer verdickter Zellen zusammengesetzt. Blätter aufrecht-abstehend, steif, aus nicht verschmälerter Basis breit länglich-lanzettlich, kurz zugespitzt, an der Spitze meist schwach gezähnt, hohl, an den Seitenrändern nirgends umgerollt, mit kräftiger, in der Spitze röthlicher Rippe. Zellen lang und schmal-rhomboidisch, gegen die Ränder etwas enger, aber keinen Saum bildend, sehr dünnwandig und mit geschlängeltem Primordialschlauche; am Blattgrunde erweitert, kurz rechteckig, quadratisch oder z. Th. fast polygonal und nur im Alter mit schwach röthlichen Wänden. — Das Uebrige unbekannt. Steht jedenfalls dem *Br. alpinum* nahe, von diesem aber ausser durch den Standort auf Kalk, durch glanzlose, kürzer zugespitzte, nirgends am Rande umgerollte Blätter und durch dünnwandige Zellen verschieden.

162. *Bryum murale* Wils., 163. *Bryum gemmiparum* De Not. (Kaukasus), 164. *Bryum Donianum* Grev., 165. *Mnium orthorrhynchum* Brid., 166. *Bartramia pomiformis* Hedw., 167. *Philonotis Arnelli* Husnot, 168. *Philonotis calcarea* Schpr., 169. *Pogonatum aloides* P. B. var. *Briosianum* (Farneti).

Nach der Beschreibung des *P. Briosianum* Farn. in Limpricht's Kyptogamen-Flora von Deutschland. Bd. IV. Abth. II. p. 609 weicht diese auf steinigem Kalkboden bei San Bonetto (Oberitalien) von Farneti gesammelte Pflanze nur wenig von *P. aloides* ab, von der sie sich, wie Limpricht ausdrücklich hervorhebt, schliesslich nur durch „grössere Sporen und stumpfe Blätter" unterscheidet. Nun messen aber die Sporen von *P. aloides*, welche ich hier bei Ruppin sammelte, 12—16 μ im Durchmesser, während Limpricht dieselben l. c. p. 608 bei dieser Art auf 8—12 μ angiebt. Es ist daraus ersichtlich, dass die Grösse der Sporen hier überaus schwankend ist, und dass in diesem Falle die Sporen kein Kriterium für den Artenwerth abgeben können. Fällt also das Merkmal der grösseren Sporen (Limpricht giebt dieselben auf 14—20 μ für *P. Briosianum* an) weg, dann bleiben nur die stumpfen Blätter für letzteres übrig, worauf allein aber nach meiner Ansicht sich keine neue Art gründen lässt. Aus diesem Grunde habe ich *P. Briosianum* als var. von *P. aloides* eingereiht.

170. *Polytrichum alpinum* L., 171. *Fontinalis antipyretica* L. var. *ligurica* Flschr.

Stengelblätter scharf kielfaltig; Astblätter hohl und mehr oder weniger rundrückig.

172. *Fontinalis antipyretica* L. var. *montana* H. Müll., 173. *Fontinalis dolosa* Card. in Rev. bryol. 1896. No. 3. p. 68.

174. *Neckera crispa* Hedw., 175. *Neckera crispa* Hedw. var. *falcata* Boul., 176. *Neckera Besseri* Jur., 177. *Leskea nervosa* Myr., 178. *Anomodon viticulosus* Hook. et Tayl. c. fr., 179. *Anomodon attenuatus* Hüben. c. fr., 180. *Anomodon tristis* Sulliv., 181. *Anomodon rostratus* Schpr., 182. *Pterogonium gracile* Sw., 183. *Heterocladium squarrosutum* Lindb. var. *compactum* Mol., 184. *Thuidium punctulatum* De Not., 185. *Cylindrothecium Schleicheri* Br. eur., 186. *Isothecium myurum* Brid. var. *robustum* Br. eur. c. fr., 187. *Homalothecium sericeum* Br. eur. var. *meridionale* Flschr. u. Warnst. — Seta fast glatt, wenig rauh! — 188. *Homalothecium Philippianum* Br. eur., 189. *Camptothecium lutescens* Br. eur. var. *fallax* Breidl.

No. 87 der Cent. I.: *Homalothecium fallax* Philib. gehört nicht, wie ich mich nachträglich überzeugt, hierher, sondern ist weiter nichts als *Homalothecium sericeum* var. *meridionale.*

190. *Camptothecium aureum* Br. eur., 191. *Eurhynchium Tommasinii* Ruthe, 192. *Eurhynchium striatulum* Br. eur. var. *cavernarum* Mol., 193. *Eurhynchium Swartzii* Curn. var. *meridionale* (Boul.) Warnst.

Die ausgegebenen Exemplare, welche Fleischer bei Balsorano im Lirithale gesammelt, stimmen ganz und gar mit Proben von *Eurh. praelongum* var. *meridionale* Boul. aus den Pyrenäen überein, welche ich der Güte Renauld's verdanke. Letztere gehören aber nicht zu *Eurh. praelongum,* sondern bilden eine robuste südeuropäische Form von *Eurh. Swartzii,* welche von finnländischen und norwegischen Pflanzen ausser durch viel robusteren Bau durch die langen, unregelmässig und oft (besonders bei aufstrebenden, resp. aufrechten Stengeln) büschelförmig angeordneten Aeste abweicht. Mit der Form aus der norddeutschen Ebene hat die Pflanze gar keine Aehnlichkeit.

194. *Eurhynchium crassinervium* Br. eur. (Kaukasus), 195. *Eurhynchium pumilum* Schpr., 196. *Raphidostegium demissum* De Not., 197. *Rhynchostegium rusciforme* Br. eur. var. *squarrosum* Boul., 198. *Hypnum commutatum* Hedw., 199. *Hylocomium brevirostrum* Br. eur., 200. *Hylocomium umbratum* Schpr.

Berichtigung: *Barbula cylindrica* Schpr. c. fr. (Cent. I. No. 37) gehört zu *Barbula gracilis* Schwgr. var. *β. viridis* Schpr., in Synopsis ed. 2. p. 210, und hat, da var. *viridis* von *Barb. gracilis* sicher specifisch verschieden ist, den Namen *Barbula viridis* (Schpr.) zu führen.

Auch diese Centurie wird, wie die erste, zum Preise von 20 Mark, das Porto trägt der Empfänger, abgegeben; Bestellung auf dieselbe sind von jetzt an nur an den Unterzeichneten zu richten.

Warnstorf (Neuruppin).

Maire, R. et **Marguery, F.,** Exsiccata Hypodermearum Galliae orientalis. Decas tertia. Observations. (Le Monde des Plantes. Année VI. 1897. No. 92. p. 140—141. 1 fig. dans le texte.)

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden.

Glockentoeger, M., Ueber eine Quelle grober Fehler bei den Keimprüfungen der Kleesamen. (Landwirthschaftliche Versuchsstationen. Band IX. 1897. Heft 3. p. 219—222.)

Verf. beobachtete seit Jahren bei den Keimprüfungen der Kleeernte, besonders beim Rothklee, dass in der Samenschale zerbrochene Keimlinge sich bis zu einem gewissen Grade entwickeln, so dass es dem Ungeübten schwer wird, diese zerbrochenen Keimlinge von normalen zu unterscheiden. Gleichwohl liefern die zerbrochenen Keimlinge keine Pflanzen und dürfen deshalb nicht mit in die Keimfähigkeit einbezogen werden.

Verf. giebt dann in 11 Abbildungen Beispiele von derartigen zerbrochenen Keimlingen, deren einer gut erkennbar sind, während bei der anderen das genaue Betrachten jedes gekeimten Kornes nothwendig ist. Beim Abschluss des Keimversuches nach zehn Tagen ist stets das Erscheinen des Keimlings als normal oder anomal möglich.

Wie wichtig es ist, die anomalen Keimlinge zu erkennen und nicht mit in die Keimfähigkeit einzurechnen, geht aus einer Zustellung von 143 Versuchen des Verf. hervor, bei dem die Procentzahl der zerbrochenen Keimlinge von 0—96 schwankt.

Die Wurzeln der zerbrochenen Keime kommen beim Rothklee zum Beispiel schaftartig an der Erde hervor, sterben aber nach kurzer Zeit ab.

E. Roth (Halle a. S.).

Chalon, Jean, Liquides conservateurs pour échantillons botaniques en bocaux. (Bulletin de la Société Royale de Botanique de Belgique. Tome XXXVI. 1897. No. 2. p. 39—46.)

Kaatzer, Peter, Ueber verbesserte Instrumente zur Herstellung von Deckglaspräparaten. (Sep.-Abdr. aus Deutsche medicinische Wochenschrift. 1897. No. 47.) 8°. 5 pp. Mit 5 Figuren.

Laguesse et Gasselin, Rasoir pour coupes à la paraffine. (Comptes rendus hebdomadaires de la Société de biologie. 1897. Octobre.)

Referate.

Schröder, C., Ueber die Algenflora schlesischer Gewächshäuser. (Jahresbericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur. 15. October 1894. — Section für Obst- und Gartenbau.)

Die ersten Studien über Gewächshausalgen publicirte A. Braun, daran schlossen sich jene von P. Richter und Hansgirg.

Verf. untersuchte eine grosse Zahl von Gewächshäusern Schlesiens.

Nach den Standorten kann man Formationen unterscheiden:

1. An feuchten Kalkwänden und Mauern (*Chroococcus* 6 sp., *Aphanocapsa* 3 sp.*), *Porphyridium cruentum* Ag. *β Wittrockii* Hansg., *Gloeocapsa*-sp., *Gloeothece*-sp., *Aphanothece*-sp., *Nostoc*

---

*) Dass bei sehr vielen *Chroococcaceen* die Species unbestimmt blieb, wird jeder Fachmann dem Verf. zu Gute halten; das ist aufrichtig, denn die Mehrzahl der *Chroococcaceen* ist heute überhaupt unbestimmbar.

3 sp., *Schizothrix calcicola**) Gomont, *Diatomeen*, *Desmidiaceen* (10 sp.), *Protococcoideen* (besonders *Pleurococcus miniatus*); *Rhizoclonium hieroglyphicum* und *Ulothrix flaccida.*

2. Auf den Holztheilen des Gewächshauses finden sich manche der früheren *Chroococcaceen* und *Protococcoideen.*

3. Ebenso an den Aussenrandungen der thönernen Blumentöpfe.

4. Auf der Topferde finden sich häufig schmutzig-blaugrüne oder braunviolette Ueberzüge, ebenso auf dem Torfmoos der *Orchideen*-Culturen.

Meist sind hier *Oscillariaceen*, besonders *Symploca Muscorum* Gomont (*Lyngbya Welwitschii*) und *Oscillatoria sancta* Kützing, ferner *Vaucheria hamata* (Vauch.) Walz.

5. Auf schmutzigen Fensterscheiben, die durch das continuirlich anhaftende Wasser getrübt also chemisch angegriffen werden. Das in Folge dessen alkalisch reagirende Wasser bildet nun eine Nährflüssigkeit für die Bakterien und Algen. — Hier finden sich: *Bacillus* 2 sp., *Leucocystis fenestralis* Hansg., *Aphanocapsa fuscolutea* Hansg. und *Gloeocapsa violacea* Rabh., *Gloeocapsa Magma* var. *opaca* Kirchn., *Gloeocapsa fuscolutea* Kirchn., *Gloeocystis fenestralis* Rabh., *Plectonema roseolum* Gomont.

6. In den Bassins und Wassertonnen finden sich *Chromophyton Rosanowii* Woronin (oft eine zarte Wasserblüte bildend), *Coccochloris firma.*

7. Epiphytische Algen. Hierher *Protococcus caldariorum* Mag., ferner die dem Gärtner oft lästig werdenden *Scytonema Hoffmanni* Agardh und *Trentepohlia lagenifera* Wille (beide übrigens auch an den sub 1 bis 3 verzeichneten Orten).

8. Endophytisch. Hierher *Anabaena* in den *Cycadeen*-Wurzeln und in *Azolla* (Raumparasiten), ferner *Phyllosiphon Arisari* in den Blättern von *Arisarum Europaeum*, *Mycoidea parasitica* Cunningh., unter der Epidermis der Blätter von *Bilbergia*, *Rodriguezia*, *Rhododendron*, *Philodendron*, *Stanhopea* etc.

Schliesslich wird ein Verzeichniss aller gefundenen Gewächshausalgen in systematischer Folge gebracht.

Stockmayer (Unterwaltersdorf bei Wien).

Tassi, F., Micologia della provincia Senese. Imenomiceti. (Atti della Reale Accademia dei Fisiocritici in Siena. Ser. IV. Vol. VIII. 1897. p. 321—338.)

Eine Aufzählung von 85 Hymenomyceten-Arten aus der Provinz Siena mit bibliographischen Citaten und Angaben der Standorte, an welchen die einzelnen Arten beobachtet oder gesammelt wurden, und die dazu gehörige Jahreszeit. Bei den meisten Arten sind auch die

---

*) Es ist zu bedauern, dass Verf. sich bei den *Oscillariaceen* ganz an die vielfach unrichtige Hansgirg'sche Systematik und Nomenclatur hält, und zwar um so mehr, als zur Zeit der Publikation dieses Aufsatzes die Gomont'sche Monographie der *Oscillarieen* bereits vollendet war. — Ref. führt die Algen nach der Gomont'schen Nomenclatur an.

Vulgärnamen angegeben, ferner findet sich hervorgehoben, ob die betreffende Art essbar, zweifelhaft oder giftig sei.

Solla (Triest).

Tassi, F., Specie nuove di micromiceti. (Atti della Reale Accademia dei Fisiocritici in Siena. Ser. IV. Vol. VIII. 1897. p. 231—238.)

Es sind weitere 28 neue Pilzarten,*) welche Verf. im Vorliegenden bekannt giebt und mit entsprechender lateinischer Diagnose versieht. Die meisten der hier genannten Arten fanden sich wiederum im botanischen Garten von Siena vor.

Die beschriebenen Arten sind:

Phomatospora Mapaniae Tass., auf todten Deckblättern von *Mapania humilis*. *Pleospora aurea* Tass., auf Zweigen von *Osyris alba*, im Walde von S. Giovanni d'Asso. *Teichospora Diospyri* Tass., auf der Rinde von *Diospyros virginiana* im Klostergarten von Monte Oliveto. *Ophiobolus acuminatus β minor* Tass., auf trockenen Stengeln von *Cirsium arvense*, bei M. Oleveto. *Hysterium Melaleucae* Tass, auf der Rinde von *Melaleuca armillaris*. *Phyllosticta Aristolochiae* Tass., in den Blättern von *Aristolochia sempervirens*. *Phoma Heimiae* Tass., in trockenen Trieben der *Heimia salicifolia*. *Ph. Pseudocapsici* Tass., in todten Zweigen von *Solanum Pseudocapsicum*. *Ph. Heliotropii* Tass., auf todten Zweigen von *Heliotropium peruvianum*. *Ph. Banisteriae* Tass., in dürren Zweigen der *Banisteria chrysophylla*. *Macrophoma Achyranthea* Tass., in getrockneten Zweigen von *Achyranthes Verschaffeltii*. *Dendrophoma microsporella* Tass., in todten Zweigen von *Diospyros Lotus*. *Chaetophoma Mimuli* Tass., in todten Kelchblättern und Kapseln von *Mimulus hybridus*. *Ch. allicola* Tass., in schlaffen Perigonblättern des *Allium neapolitanum*. *Fusicoccum indicum* Tass., auf trockenen Früchten von Balsamodendron, aus Ostindien. *Coniothyrium abyssinicum* Tass., auf todten Stengeln der *Brayera anthelmintica*, aus Abyssinien. *Diplodia radicicola* Tass., auf Wurzeln der *Aristolochia Serpentaria*, aus Virginien (Nord-Amerika). *D. Barringtoniae* Tass., auf trockenen Beeren von *Barringtonia speciosa* aus Tasmanien. *D. Bumeliae* Tass., auf todten Zweigen der *Bumelia lycioides*. *Ascochyta Hyacinthi* Tass., auf schlaffen eingerollten Hyacinthenblättern. *A. Orobanches* Tass., auf getrockneten Blumenkronen von *Orobanche*-Arten, im Garten Porta Tufi bei Siena. *Diplodina Malcolmiae* Tass., auf Stengeln von *Malcolmia bicolor*. *Stagonospora Diospyri* Tass., auf entrindetem Stammholze von *Diospyros virginiana*, im Klostergarten von M. Oliveto. *Septoria Banisteriae* Tass., auf lebenden Blättern von *Banisteria chrysophylla*. *Rhabdospora microstoma* Tass., auf todten Blattstielen der *Hepatica triloba*, im Monaca-Walde bei Siena. *Zythia Atriplicis* Tass., in der trockenen Fruchthülle von *Atriplex halimoides*, aus Melbourne. *Leptothyrium Polygonati* Tass., in todten Blättern von *Convallaria Polygonatum*, im Monaca-Walde. *Fusarium Thevetiae* Tass, in dürren Früchten von *Thevetia venenifera* aus Westindien.

Solla (Triest).

Arnold, F., Flechten auf dem Ararat. (Bulletin de l'Herbier Boissier. V. 1897. p. 631—633.)

Auf dem Gipfel des grossen Ararat (4912 m) an trachytischen Felsen sammelte Herr H. Abeljanz einige Flechten, welche Arnold zur Bestimmung erhielt und deren Aufzählung er in Anbetracht der hohen Lage und in Anbetracht der bisherigen ungenauen Kenntniss über die Flechtenwelt der glacialen Region der Hochgebirge veröffentlicht. Die Liste umfasst 7 Arten; von diesen wurden mit Sicherheit bestimmt *Gyrophora Delisei* Despr.,

---

*) Vergl. Botan. Centralbl. LXVIII. p. 81.

Physcia elegans (L.), *Gayololechia aurella* (Hoffm.), *Placodium disperso-areolatum* (Schaer.) und ein Parasit *Tichothecium pygmaeum* Koerb., dagegen konnten nicht näher benannt werden die sterilen Lager einer *Lecanora* und einer *Lecidea* resp. *Buellia*.

Nach den wenigen Angaben, welche wir über die Flechtenvegetation der obersten Bergspitze besitzen, darf angenommen werden, dass die Zahl der dort lebenden Arten keineswegs unbeträchtlich ist; so fand Verf. auf der Kreuzspitze in Tirol (3454 m) 35, Müller Arg. in den Walliser Alpen über 3000 m 41 Species. Beachtenswerth ist auch, dass auf den obersten Höhen die Archilichenes Th. Fr. so überwiegen, dass Arten mit anderen Gonidien nur als seltene Ausnahmen betrachtet werden können.

Zahlbruckner (Wien).

Warnstorf, C., Die Moor-Vegetation der Tucheler Heide, mit besonderer Berücksichtigung der Moose. (Schriften der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig. N. F. Bd. IX. 1896. Heft 2. 69 pp.)

Vorstehende Arbeit ist der Bericht des Verf. über die im Auftrage des Westpreussischen Botanisch-Zoologischen Vereins in der Zeit vom 4.—29. Juli 1896 ausgeführte bryologische Forschungsreise nach der Tucheler Heide, einem ungefähr 35 Quadratmeilen grossen, zwischen Brahe und Schwarzwasser gelegenen Waldgebiete in den westpreussischen Kreisen Konitz, Berent, Pr. Stargard, Tuchel und Schwetz, welches bryologisch im allgemeinen noch wenig bekannt war. Der erste Theil des umfangreichen Berichtes umfasst eine „Allgemeine Schilderung der Bodenverhältnisse und Pflanzenformationen der Tucheler Heide“. Zuerst wird die Formation der Kiefernwälder, welche den bei weitem grössten Theil des Sandbodens bedecken, besprochen; sodann folgen die „Kiefernwaldpflanzen der Tucheler Heide“, und zwar a. Bäume, b) Gesträuch, c) Kräuter, d) Gehälm, e) Farnpflanzen, f) Moose und g) Flechten.

Des Weiteren bespricht Verf. die Formation der Laubholzbestände und führt sämmtliche von ihm beobachtete Blütenpflanzen und Kryptogamen namentlich auf. Hieran schliesst sich die Besprechung der Formation der in der Heide reich vertretenen Moorgebiete, und zwar werden folgende Moorbildungen einzeln geschildert:

1. Das Iwitzer Bruch zwischen Wissoka und Iwitz (Kr. Schwetz).
2. Kleines Hochmoor zwischen Wissoka und Mukrz rechts von der Chaussee nach Johannisthal.
3. Hochmoor links von der Lehmchaussee unweit von no. 2.
4. Kleines Hochmoor südlich von Tuchel in der Nähe der Stadt.
5. Hochmoor unweit Bahnhof Sehlen, eine Meile westlich von Tuchel.
6. Hochmoorbildung am unteren Laufe des Sobbinfliesses bei Adlershorst, eine Meile nordöstlich von Osche.
7. Waldmoore am Wege nach der Chirkowa (Eichwald) nördlich von Osche.
8. Moore in der Nähe und am Czirno-See südlich von Osche.
9. Waldmoore zwischen Rosochatka und Lippowo und Moorbildung am Rosenthaler See nordwestlich von Gr. Schliewitz.

10. Torfbruch bei Kl. Kensau, $1^1/_2$ Meile südwestlich von Tuchel.
11. Die Schlammablagerungen im Neumühler See bei Tuchel und die Moorbildung im Miedzno-See bei Osche.

Sodann folgt die Aufzählung der moorliebenden Pflanzen der Tucheler Heide, und zwar a) die der Hochmoore und b) die der Grünlandsmoore und Moorwiesen. Eine kurze Besprechung der Formation der Gewässer und der erratischen Blöcke beschliesst den ersten Hapttheil der Arbeit.

Der zweite Hapttheil bringt ein Verzeichniss der beobachteten und gesammelten Moose. Von den Lebermoosen sind

Riccia sorocarpa Bisch., *R. bifurca* Hoffm., *R. Hübeneriana* Lindenb., *Lophocolea Hookeriana* Nees, *Cuephalozia media* Lindb.

für West-, resp. Ostpreussen neu; bei den Torfmoosen wird im Anschluss an die letzte Arbeit Russow's „Zur Kenntniss der *Subsecundum*- und *Cymbifolium*-Gruppe europäischer Torfmoose“ (Archiv für die Naturkunde Liv-, Ehst- und Kurlands, Serie II, Bd. X, 1894, Lief. 4, p. 261—527) der gegenwärtige Standpunkt des Verf. in Bezug auf diese beiden schwierigen *Sphagnum*-Gruppen dargelegt und ein Schlüssel zu den europäischen Typen derselben gegeben. Als eine neue Art aus der *Cymbifolium*-Gruppe wird *Sphagnum turfaceum* Warnst. aus einem Torfmoor südlich von Tuchel beschrieben, während *Sph. centrale* C. Jensen (*Sph. intermedium* Russ.) für West- und Ostpreussen neu ist. Von Laubmoosen verdienen bemerkt zu werden:

Fissidens nanus Warnst. n. sp., *Ceratodon purpureus* Brid. var. *cuspidatus* Warnst., *Barbula convoluta* Hedw. var. *uliginosa*, *Bryum uliginosum* Br. eur. var. *regulare* Warnst. (Elbing leg. Kalmuss), *Bryum Duvalioides* Itzigs., *Br. neodamense* Itzigs., *Cinclidium stygium* Sw., *Neckera complanata* Hüben. var. *secunda* Grav., *Thuidium Philiberti* Limpr. mit var. *pseudo-tamarisci* Limpr., *Thuidium delicatulum* Mitt. var. *tamarisciforme* Ryan, *Thuidium dubiosum* Warnst. n. sp., *Brachythecium silvaticum* Warnst. n. sp., *Eurhynchium speciosum* Schpr., *Amblystegium riparium* Br. eur. var. *trichopodium* Schpr., *Hypnum elodes* Spruce var. *falcatum* Everken, *Hypn. chrysophyllum* Brid. var. *subfalcatum* Warnst. und *Hypn. trifarium* Web. et Mohr.

Näher auf den reichen Inhalt vorliegender Arbeit einzugehen, gestattet der Raum nicht, und wolle man von demselben in dem Berichte selbst Kenntniss nehmen.

Warnstorf (Neuruppin).

Gallardo, A., Essai d'interprétation des figures karyokinétiques. (Anales del Museo Nacional de Buenos Aires. Tomo V. Buenos Aires 1896. p. 11—22.)

Der Verf. stellt folgende Hypothese über die indirecte Kerntheilung auf:

Zu einer gewissen Zeit des Zelllebens erhält eine Kraft, die der Verf. karyokinetische Kraft nennt und deren Wesen er noch nicht erörtert, eine bestimmte Spannung und polarisirt sich um zwei besondere Punkte. Auch die Centrosomen erhalten diese Polarität, die sich in der Bildung einer Aureole, einer kleinen Spindel und von Kraftlinien zeigt, welche nach den Chromosomen des Kernes gerichtet sind. Diese Trennungsbewegung der Centrosomen hat die Vergrösserung der sie verbindenden Spindel zur Folge. Wenn sie in die Gleichgewichtslage kommen, so erreichen sie ihre maximale Energie, die der zweiten Phase der Karyokinese entspricht. In diesem Zeitpunkte sind alle Mikrosomen des umgebenden Protoplasmas unter dem Einflusse der in den Centrosomen concentrirten Anziehungskräfte bestimmt orientirt und bilden die achromatische Figur, die der Verf. das karyokinetische Spectrum oder Phantom nennt.

Wenn die Gruppen der Kernsegmente in die Nähe der Centrosomen kommen, so werden die Anziehungskräfte durch die in den Chromosomen entwickelten neutralisirt. Die Polarität, das Kraftfeld und dessen Erscheinungen, die Kernspindel und die Strahlungen, also das karyokinetische Spectrum, verschwinden. In dieser Ruheperiode organisiren sich die beiden, aus der Teilung hervorgegangenen Kerne, bis eine neue Polarisation eine zweite Theilung herbeiführt, u. s. w.

Die Befruchtung bei Thieren und Pflanzen erklärt der Verf. ebenfalls mit Hilfe der Annahme eines Kraftfeldes karyokinetischer Kraft. Die Anziehung des Spermocentrums und des Ovocentrums sei der verschiedenen Polarität zuzuschreiben, die nach dem Eintritt des Spermocentrums in's Ei ein karyokinetisches Spectrum hervorbringt. Jede der beiden, sich vereinigenden Zellen besitze nur eine Polarität und habe die andere während der Reduction verloren. Die Vereinigung sei nothwendig, um wieder eine vollständige theilungsfähige Zelle mit beiden Polaritäten hervorzubringen.

Lässt man Chininsulfat und Chloralhydrat auf Eier wirken, so entstehen multipolare karyokinetische Figuren, die ebenfalls nach der dargelegten Hypothese zu erklären sind, ebenso wie die Triaster, Tetraster und Polyaster in pathologischen Geweben oder in Eiern, die von mehreren Spermatozoen befruchtet wurden. Bei allen diesen eigenthümlichen Figuren hat man 3, 4 oder mehr Centren Newton'scher Kräfte anzunehmen, welche die Kraftfelder hervorrufen.

Knoblauch (Giessen).

Kükenthal, G., Beiträge zur Kenntniss der Gattung *Carex*. (Mittheilungen des Thüringischen botan. Vereins. Neue Folge. Heft X. p. 34—41. Weimar 1897.)

Der Verf. giebt für die Bastarde *Carex stricta* Good. × *C. vulgaris* Fries und *C. stricta* Good. × *C. acuta* Good. neue Standorte aus Deutschland, Tirol, Ungarn und der Schweiz an und beschreibt dann folgende neue Pflanzenformen:

C. polyrrhiza Wallr. f. *subintegra* (p. 36), *C. praecox* Jacq. f. *fissa* (p. 37), *C. praecox* var. *longifrons* Waisb. et Kükenth. (p. 37), *C. praecox* var. *subpolyrrhiza* (p. 37), *C. praecox* var. *luxurians* (p. 38), *C. montana* L var. *albescens* Bornm. et Kükenthal. (p. 39).

Für *C. montana* var. *luxurians* Celak. giebt der Verfasser auf p. 39 eine erweiterte Diagnose. Die neue Form *C. praecox* f.

longevaginata erwähnt er auf p. 37 als unerheblich und ohne Diagnose.

C. Friesii Blytt ist, wie der Verf. an den von M. N. Blytt am Bogstadsee bei Christiania gesammelten originalen Exemplaren festgestellt hat, ein Bastard zwischen *C. laevirostris* Blytt et Fries und *C. ampullacea*.

Knoblauch (Giessen).

Osten, Seltenheit der *Verbena*-Bastarde in Argentinien. (Abhandlungen, herausgegeben vom Naturwissenschaftlichen Verein zu Bremen. Bd. XIV. Heft 2. p. 264. Bremen 1897.)

Obwohl namentlich *Verbena chamaedryfolia*, *teucrioides* und *erinoides* meist an denselben Standorten durcheinander wachsen, sind Bastarde sehr selten. Verf. fand nur einmal unzweifelhaft *V. chamaedryfolia* × *erinoides*, während *V. chamaedryfolia* × *teucrioides* möglicherweise öfter vorkommt. Letztere Bastardform ist aber von *V. teucrioides* nicht immer sicher unterscheidbar.

E. H. L. Krause (Thorn).

Jenke, A., Schorler, B. und Wobst, K., Bereicherungen der Flora Saxonica. (Abhandlungen der Gesellschaft Isis in Dresden. 1896. p. 89—94.)

Die Arbeit ist ein Bericht über die im Jahre 1895 beobachteten neuen oder seltenen Pflanzenformen. Folgende Angaben seien hier als ökologisch bemerkenswerth hervorgehoben.

Potamogeton crispus L.* *serrulatus* Schrad. (= *P. planifolius auct.*) ist vermuthlich eine Form der verunreinigten Gewässer; Fiek und Uechtritz halten sie in ihrer Flora von Schlesien für eine Jugendform der typischen Art.

Von *Myriophyllum spicatum* kommt in der Elster oberhalb Leipzig eine kleine, über dem Boden nur 2—3 cm emporragende Landform mit kriechendem, wurzelndem Stengel und zierlichen, fein zerschlitzten Blättern vor. Diese unterscheiden sich von den untergetauchten Blättern nur durch ihre Kleinheit; ihre Blattzipfel sind ebenso zahlreich, zwar kürzer, aber nicht dicker als bei jenen. Schenck beschrieb in seiner Biologie der Wassergewächse (p. 22) nur Landformen mit dickeren, breiteren Blattzipfeln.

Die obigen Beobachtungen hat B. Schorler gemacht.

Dass *Vaccinium uliginosum* in der Dresdener Heide wächst, ist seit Jahren bekannt. Die Pflanzen waren jedoch sonst stets steril gesehen worden; im Sommer 1895 hatten sie nach der Beobachtung von K. Wobst schöne Blüten und reichliche Früchte angesetzt.

Knoblauch (Giessen).

Cobelli, R., La florula die Serrada. (Civico Museo di Rovereto. XXXa Pubblicazione.) 8°. 30 pp. Rovereto 1896.

Im Vorliegenden finden sich die Pflanzen systematisch geordnet und mit ihren Standorten aufgezählt, welche Verf. auf einzelnen

Excursionen im Gebiete von Serrada (im Roveretanischen) gesammelt oder beobachtet hatte, und worüber er einzelne Mittheilungen (1893—1895) verlauten liess (vgl. Botan. Centralbl. LXIII; 371).

Wie in den vorläufigen Notizen, sind auch hier die für das Gebiet neuen Arten durch ein vorgesetztes * hervorgehoben, während die anderen Abkürzungen ebenfalls die gleichen bleiben und eine Uebersichtlichkeit erzielen wollen.

Im Ganzen umfasst das Gebiet von Serrada 568 bis jetzt bekannt gewordene Gefässpflanzenarten, wovon 172 als alpin zu betrachten sind.

Solla (Triest).

Marchal, Paul, Notes d'entomologie biologique sur une excursion en Algérie et en Tunisie. *Lampromyia Miki* n. sp.; Cécidies. (Extrait des Mémoires de la Société Zoologique de France. T. X. 1897. p. 5—25. Pl. I.)

In dieser Abhandlung veröffentlicht der Verf. verschiedene von ihm in Nord-Afrika gesammelte Cecidien. Die Cynipiden-Gallen wurden sämmtlich auf *Quercus Mirbecki, coccifera, Ilex* und *Suber* beobachtet. Neu, wenigstens dem Substrate nach, sind folgende auf *Q. Mirbecki* gesammelten Gallen:

1. Biorrhiza terminalis*) var. Mirbecki March. Der Erzeuger unterscheidet sich von der fast in ganz Europa vorkommenden typischen Form durch geringere Grösse und dunklere Färbung. Die Weibchen sind vollkommen flügellos, was auch für die typische Form, wenigstens in Lothringen, fast ausschliesslich der Fall ist. Auffallend ist es, dass der in Europa häufige Einmiethler von Biorrhiza terminalis, nämlich Synergus facialis, sich in Nord-Afrika ebenfalls durch eine dunklere Färbung von der typischen Form unterscheidet; die Schenkel und die Fühler, mit Ausnahme der Spitze eines jeden Geisselgliedes, sind dunkelbraun gefärbt.

2. Cynips argentea Hart. Einzelne Gallen waren von Leptothorax angustulus Nyl. und Crematogaster scutellaris Ol. bewohnt.

3. Cynips polycera Gir.? Der Erzeuger ist von Cynips polycera Gir. nicht zu unterscheiden; die Galle steht zwar der von dieser Gallwespe hervorgebrachten Bildung nahe, wird jedoch von dem besten Cynipiden-Kenner, Herrn Regierungsrath G. Mayr, dem einige Exemplare vorlagen, als eine von Cynips polycera wahrscheinlich specifisch verscheidene Art gehalten. Ausser dem Erzeuger wurden vom Verf. noch Synergus Hayneanus Hart., Ceroptres arator Hart. und Ormyrus tubulosus Först. aus diesen Gallen gezogen.

4. Cynips corruptrix Schl.? Soll, nach Ansicht von G. Mayr, nur eine durch Inquilinen deformirte und in ihrer Entwickelung gehemmte Form von voriger Galle sein.

5. Cynips Kollari Hart.

---

*) *Biorrhiza pallida* (Ol.) = *Biorrhiza terminalis* (Fabr.)

6. Dryophanta divisa Hart.

7. Andricus radicis Fabr.

8. Andricus trilineatus Hart. (noduli Hart.)

9. Andricus curvator Hart. Galle und Erzeuger; von den vier vorigen, und von den zwei folgenden wurde nur die Galle beobachtet.

10. Neuroterus baccarum L.

11. Neuroterus albipes Schk.

Für Quercus Ilex wird eine kuglige, dicht behaarte, mehrkammerige, das Blatt durchwachsende Galle erwähnt, welche der bekannten von Plagiotrochus ilicis Licht.*) erzeugten Form sehr nahe steht. Der Erzeuger wird als Plagiotrochus ilicis var. Kiefferi March. beschrieben.

Von den auf Quercus Suber beobachteten Gallen ist ebenfalls eine dem Substrate nach neu, nämlich die bisher nur auf Quercus Cerris und Ilex**) gefundene Galle von Neuroterus saltans Gir.

Neue Cecidomyidengallen wurden auf Quercus coccifera und Atriplex halimus entdeckt. Erstere besteht in einer unbehaarten der bekannten von Cecidomyia (?) Lichtensteini Fr. Sw. hervorgerufenen Deformation ziemlich ähnlichen Blattgalle, welche sich aber von dieser durch ihre stark zusammengedrückte, hahnenkammartige Gestalt leicht unterscheidet. Der Erzeuger wird als Dasyneura coccifera March. beschrieben.

Die Atriplex-Galle stellt eine unregelmässig rundliche, mit kurzen, fleischigen, gänzlich deformirten Blättern dicht besetzte und etwa die Grösse einer Schlehe erreichende Deformation eines End- oder Seitentriebes dar. Larve einzeln in einer eiförmigen, im Centrum liegenden Höhlung. Die Larve ist durch die auffallende Form ihrer Gräte von allen übrigen Asphondylia-Larven leicht zu unterscheiden. Die Mücke, deren Beschreibung dann folgt, erhält den Namen Asphondylia punica March.

Ferner ist die auf Erica arborea gesammelte Galle von Dasyneura ericae scopariae (Duf.), dem Substrate nach, ebenfalls als neu zu bezeichnen.

Zu den beschriebenen Lepidopterengallen gehört, als neue Art, eine unregelmässige schwach hervortretende Zweigschwellung auf Atriplex halimus. Die darin beobachteten Schmetterlingspuppen gelangten nicht zur Entwickelung.

Zwei neue Hemipterocecidien werden für Atriplex halimus und Limoniastrum guyonianum erwähnt. Erstere besteht in einer Umdrehung der Blätter und wird einer Psyllide zugeschrieben; letztere stellt eine spiralige Blattrollung dar und wird von einer Aphide hervorgerufen.

---

*) Dass die kleinen, niedergedrückten, einkammerigen, zu mehreren beisammen stehenden „Blattgallen“, welche Fabricius seinem *Cynips quercus ilicis* zuschrieb, mit den von Lichtenstein beschriebenen Gallen des *Plagiotrochus ilicis* Licht. und des *P. cocciferae* Licht. nicht übereinstimmen, wie Dr. F. Karsch meinte (Neue Zoocecidien. p. 296. Halle 1880), folgt schon daraus, dass letztere mehrkammerig sind.

**) Vergl. Species des Hyménoptères d'Europe et d'Algérie, par André T. VII. Les Cynipides.

Unter den angeführten Phytoptocecidien befindet sich ebenfalls eine dem Substrate nach neue Art; es ist dies eine durch Phyllocoptes heterogaster Nal. verursachte Blattrandrollung auf Clematis cirrhosa. Aus derselben wurde Arthrocnodax clematitis March., eine neue Gallmücke, deren Larven sich von den Gallmilben ernähren, in grosser Anzahl gezogen.

Kieffer (Bitsch).

Schmidt, Ernst, Ueber die Alkaloide der Lupinensamen. (Archiv der Pharmacie. Band CCXXXV. 1897. Heft 3.)

Lupinus angustifolius. Während Siebert in den Samen der blauen Lupine nur ein Alkaloid, und zwar ein flüssiges Lupanin fand, isolirte Soldaini aus dem Samen der weissen Lupine ein flüssiges, ein zerfliessliches und ein gut krystallisirendes, bei 99° C schmelzendes Lupanin. Aus den Untersuchungen von Davis geht hervor, dass allen diesen Alkaloiden die Formel $C_{15}H_{24}N_2O$ zukommt, sowie dass das flüssige und das zerfliessliche Lupanin der weissen Lupine je identisch ist mit dem flüssigen Alkaloid, welches Siebert aus den Samen der blauen Lupine darstellte. Die gesammten Lupanine sind aber sämmtlich in den festen Aggregatzustand überführbar; sie krystallisiren in rechtsdrehenden Nadeln und werden vom Verf. als „Rechts-Lupanin“ bezeichnet.

Lupinus albus. Soldaini gewann, wie erwähnt, aus den Samen 2, resp. 3 Alkaloide, von denen das eine krystallisirbar und optisch inaktiv war und der Formel $C_{15}H_{24}N_2O$ entsprach, die beiden anderen als „zerfliesslich“ resp. „flüssig“ bezeichnet wurden. Wie erwähnt, sind diese beiden Lupanine identisch mit dem Rechts-Lupanin von Davis, die optisch inaktive Base aber ist nach Davis als eine racemische Vereinigung gleicher Moleküle Rechts- und Linkslupanin anzusprechen, die durch Ueberführung in das Rhodanat in ihre Komponenten gespalten werden kann.

Lupinus luteus. Nach bisher vorhandenen Angaben enthalten die Samen zwei Alkaloide, das krystallisirbare Lupanin und das flüssige Lupinidin. Für ersteres existirten 5 Formeln, für letzteres eine. Nach Untersuchungen von Baumert ist für ersteres die Formel $C_{21}H_{40}N_2O_2$, für letzteres die Formel $C_8H_{15}N$ richtig.

Lupinus niger, wahrscheinlich eine Varietät von *L. luteus*, enthält nach Gerhard in ihrem Samen die gleichen Alkaloide wie die gelbe Lupine.

Lupinus perennis. Die Samen dieser Zierpflanze weichen in ihrem Aeusseren durchaus von den Samen der weissen, blauen, gelben und schwarzen Lupine ab. Das Haupt-Alkaloid ist hier Rechts-Lupanin, daneben ist ein noch nicht näher untersuchtes Alkaloid vorhanden.

Ueber die Constitution der Lupanine der weissen und blauen Lupine, sowie besonders über das Rechts Lupanin, macht L. S. Davis in demselben Hefte des Archivs der Pharmacie eingehende Angaben.

Siedler (Berlin).

Knox, James, W. T. and **Prescott, Albert R.,** The coffeine compound in Kola. (American Journal of Pharmacy. Vol. LXVIII. 1896. No. 9.)

Verff. fanden zunächst, dass die Veränderungen, welche frische Kolanüsse beim Zerkleinern unter dem Einfluss der Luft erleiden, vermieden werden können, wenn man die Nüsse direct in Alkohol von mindestens 45° schabt. Zum Extrahiren eignet sich am besten Alkohol von 50 pCt. Um das Kolanin, das sogenannte „Glukosid“ der Kolanüsse zu beseitigen, eignete sich am besten Bleihydroxyd; Verff. schliessen hieraus, dass der Körper von gerbstoffartiger Beschaffenheit ist. Aus dem Bleiniederschlage durch Schwefelwasserstoff frei gemacht, gab er in der That auch die bekannten Gerbstoffreactionen. Für sehr wahrscheinlich halten die Verff., dass das Kola-Glukosid aus einer Verbindung von Coffein (und Theobromin) mit einem glukosidischen Gerbstoff besteht.

Ein künstliches Coffein-Kola-Tannat wurde hergestellt durch Eingiessen eines wässerigen Kola-Infusums in eine mit Salzsäure angesäuerte 10procentige Coffeinlösung. Der durch Alkohol gereinigte Niederschlag besass dieselben Eigenschaften wie das sogenannte „Kolanin“. An Theobromin enthielten die Nüsse 1,51 % der Totalalkaloide. Ausser dem an Coffein gebundenen waren in den Nüssen noch beträchtliche Mengen freien Gerbstoffs vorhanden.

Siedler (Berlin).

Umney, John C., Japanese Fennel and its oil. (The Chemist and Druggist. Vol. XLIX. 1897. No. 850.)

Wegen der grossen Verschiedenheit im Aussehen des japanischen und südeuropäischen Fenchels ist ersterer auf Londoner Auktionen irrthümlich als „Anissamen“ ausgeboten worden, obgleich die Früchte länger sind, als die des Anis und nicht spitz verlaufen. Jedes Mericarp besitzt 5 Längsrippen, im Querschnitte erscheinen die 5—6 vittae sehr gross, von braunem Gewebe eingefasst. Anis besitzt in jedem Mericarp 20—30, weit kleinere vittae. Japanischer Fenchel ist nicht behaart, von fast demselben Geruch wie europäischer, von süssem, hinterher bitterem Geschmack. Das ätherische Oel besass, vom Verf. selbst dargestellt, ein specifisches Gewicht von 0,9754 und ein optisches Drehungsvermögen von + 15,5°, es erstarrt bei 7° C und wird bei 10° C wieder flüssig, es enthält über 75° Anethol, nebst Fenchon und Terpenen. Nach Allem weicht es hinsichtlich seiner Zusammensetzung nur wenig von den anderen Fenchelölen ab und entspricht auch den Anforderungen der Pharmacopöe der Vereinigten Staaten.

Siedler (Berlin).

Umney, John C., The effects of climate and soil in oils of Peppermint. (The Chemist and Druggist. Vol. XLIX. 1896. No. 850.)

Den Einfluss von Klima und Boden auf die Beschaffenheit des Pfefferminzöls sucht Verf. durch Untersuchung der Oele einer und derselben Varietät aber verschiedener Herkunft zu ergründen. Zur Untersuchung gelangte Oel der schwarzen Pfefferminze aus Surrey. Lincolnshire, Süd-Michigan, Nord-Michigan, New-York, sowie Oel der japanischen Pfefferminze (*Mentha arvensis* var. *piperascens*) aus Michigan, Kent und Japan. Es zeigten sich in der That nicht unerhebliche Differenzen hinsichtlich des specifischen Gewichts, optischen Drehungsvermögens, Mentholgehalts und der Farbreaction mit Eisessig und Salpetersäure.

Siedler (Berlin).

Planchon, L., Le Cascara Sagrada. (Bulletin de Pharmacie de Sud-Est. 1896. No. 4.)

Nach Bemerkungen über Terminologie, Systematik und Ernte der Droge geht Verf. zu deren Beschreibung über. Zunächst fällt die sehr verschiedene Form und Farbe der Muster verschiedener Herkunft auf. Die Stücke sind stets mehr oder minder eingerollt, niemals ganz flach, nicht über 13—14 cm lang, oft nur 2—3 cm, 1—6 cm breit, meit ca. 3mm dick, aber auch 1—12 mm dick. Die Oberfläche ist gewönnlich nicht rauh, graubräunlich bis weisslich, mit weisslichen oder gelblichen Flecken besetzt. Die grösseren Stücke sind meist dunkeler. Innen ist die Rinde glatt, fein längsstreifig oder granulirt, gelbbraun bis braunroth, sehr oft violett. Der Bruch ist aussen glatt, innen faserig, gelb, nach innen dunkeler. Im Querschnitt zeigen sich unter einem selten dicken Korke zwei Zonen, eine gelbe, dünne und eine dunklere von verschiedener Mächtigkeit, die Bastzone; beide grenzen sich oft scharf ab. Mit Alkali betupft wird diese Zone blutroth. Der Geruch ist unwesentlich, der Geschmack bitter, unangenehm und lange anhaltend.

Anatomie. Epidermis fehlt. Kork gewöhnlich aus acht bis zehn Schichten regelmässiger, mit rother Substanz erfüllter Zellen bestehend. Rindenparenchym aus tangential abgeplatteten, dickwandigen, selbst collenchymatösen Zellen zusammengesetzt, unter denen Gruppen von Sklereïden vorkommen. Im Rindenparenchym finden sich Chlorophyll, Stärke und Kalkoxalat, letzteres oft in grosser Menge in zerstreuten Gruppen oder in Rhomboëdern, welche um die Sklereïden liegen, endlich noch gelber, sich durch Alkalien röthender Farbstoff.

Der Bast wird durch unregelmässiges, parenchymatöses Gewebe gebildet, welches aus ziemlich dickwandigen, kleinen, meist transversal gestreckten, Stärke und Oxalat enthaltenden Zellen besteht. Er ist von breiten, 2—4reihigen Markstrahlen durchzogen, welche oft reichlich gelben Farbstoff enthalten, der sich durch Alkalien rosa färbt.

Ausserdem finden sich im Bast reichlich dünne, langgestreckte Bastfasern, welche mehr oder minder regelmässige Zonen bilden und mehr oder minder stark von Calciumoxalat umgeben sind. Im Pulver der Droge sind charakteristisch die Fragmente des braunen Korks, der unregelmässigen, grossen, gefärbten oder farblosen Sklereïden, des Oxalats in Gruppen oder Rhomboëdern, der Stärke, der gelben Markstrahlreihen. Das Pulver färbt sich mit

Alkali roth. Die wirksamen Principien sind vorzugsweise in den Markstrahlen wie in den das Cambium umgebenden Bastschichten localisirt.

Unter dem Namen „*Cascara Sagrada*“ sind in den letzten Jahren mehrere Arten oder Varietäten von *Rhamnus*-Rinden importirt worden, deren Zusammensetzung und Wirkung sehr verschieden war. Es scheint auch, dass die Wirkung der Rinde von dem Alter des Organes, dem sie entstammt, wie von der Jahreszeit des Einsammelns, dem Standort und dem Klima abhängig ist. Auch die Aufbewahrungsdauer und die Art der Präparation sind nicht ohne Einfluss; endlich ist die Wirkung auch eine mehr oder minder individuelle. Alle diese Punkte bedürfen noch näheren Studiums.

Siedler (Berlin).

Lehmann, Eduard, Pharmakognostisch-chemische Untersuchungen über die *Periploca graeca*. (Archiv der Pharmacie. Band CCXXXV. 1897. Heft 2 und 3.)

Die im südwestlichen Kaukasus, Griechenland, Kleinasien und Südfrankreich wildwachsende Asclepiadee ist eine strauchartige Liane, welche benachbarte Stämme pfropfenzieherartig umwindet. Das Rhizom kriecht meist am Erdboden hin oder dringt nur wenig in diesen ein, sich durch wenige Wurzeln darin befestigend. An den Stellen der Stämme, welche den Boden berühren, bilden sich Luftwurzeln. Die bis über 8 m hohen, am Grunde 2,5 cm Durchmesser besitzenden Stämme verzweigen sich nur am oberen Ende. Die Aeste besitzen grosse, zum Winter abfallende, gegenständige, kurz getheilte Blätter mit gelber, ganzrandiger, länglich-ovaler Fläche, am Grunde oft herzförmig ausgeschnitten, am oberen Ende zugespitzt. Die Blattstiele sind am Grunde verdickt und biegen sich bogenförmig von den Aesten ab. Blüten in Corymben, klein, unscheinbar, pentamer-actinomorph. Der Fruchtknoten besteht aus zwei mit einander verwachsenen, oval-länglichen Carpellen, welche sich bei der weiteren Entwicklung derselben in eine bis 10 cm lange Doppelkapsel verwandeln, indem sich die Frucht in zwei einzelne Kapseln theilt, die mit den Spitzen sich wieder vereinigen und häufig auch nach der Reife der Frucht verbunden bleiben. Die Kapseln enthalten viele flache, dachziegelförmig einander bedeckende Samen mit langem Haarschopfe. Alle grünen Theile der Pflanze sind reich an bitterem, weissen Michsaft und verbreiten beim Zerreiben einen deutlichen Geruch nach Bittermandelöl.

Die Rinde der Stämme und stärksten Aeste lässt sich leicht vom porösen, hellgelben Holze abziehen. Letzteres ist gedreht und leicht in Bündel spaltend. Die Rinde jüngerer Stammtheile besitzt eine braungelbe Epidermis mit kleinen Lenticellen. Aeltere Rinden besitzen dafür nur eine quergerunzelte, mehrzellreihige, braune Korkschicht, auf die zwei Reihen grösserer, dünnwandiger, leerer Zellen und eine intensiv grün gefärbte Collenchymschicht folgen. Die Peripherie des auf die grüne Collenchymschicht folgenden Parenchyms der Mittelrinde wird von einem durchbrochenen Ringe von Sklerenchymzellen und Bastzellenbündel gebildet, welche zu mehrreihigen tangential angeordneten Gruppen vereinigt sind und von gewöhnlichen Parenchymzellen, die die Hauptmasse der Mittelrinde ausmachen, von einander getrennt werden. Einzelne Sklereïden und Stereïden sind auch ausserhalb des beschriebenen Ringes in der Mittelrinde anzutreffen, in welcher letzterer auch die Milchgefässe liegen, die sich im Querschnitt von den umgebenden Zellen kaum unterscheiden. Die Innenrinde besteht aus Cambiform und Siebzellen, längs welchen Kammerzellen mit je einem grossen Krystalle von Kalkoxalat belegen sind. Ebensolche Krystallzellen befinden sich auch in der Nähe der Bastbündel der Mittelrinde. Die die Innenrinde durchschneidenden, meist einreihigen Markstrahlen enthalten in ihren radial gestreckten Zellen ebenso wie das Cambiform viel Amylum. Das Gewebe des Xylems besteht aus langen, im Querschnitt fast viereckigen Libriformzellen mit stark verdickten, porigen Wandungen und aus weiten, ovalen Gefässen, welch' letztere unregelmässige, concentrische Ringe bilden, spiralig verdickte Wandungen und schief gestellte, ovale Poren besitzen. Markstrahlen wie Mark sind reich an Amylum. Jahresringe sind vorhanden.

In den Blättern sind die einzelligen, verzweigten Milchröhren bemerkenswerth.

In den äusseren Gewebeschichten der Fruchtkapseln sind bemerkenswerth halbmondförmige Gruppen von Sklerenchymzellen und Bastfaserbündeln, die übereinander gelagert sind. Die reifen Samen sind klein und flach, rhombisch bis eiförmig, mit einer mattbraunen, runzeligen Samenhaut bedeckt. Auf der Bauchseite zieht sich längs des ganzen Samens eine Raphe hin. Das obere Ende des Samens ist becherförmig verbreitert, mit einem Haarschopf in der Vertiefung. Die Samenhaut besteht aus einer grosszelligen, dünnwandigen Epidermis und aus einer sehr zusammengefallenen Innenschicht mit Kalkoxalatkrystallen. Das Endosperm enthält neben Plasma nur Aleuron, nicht aber Stärkemehl. Der Embryo enthält bereits die Anfänge künftiger Gefässe. In Rinde, Fruchtkapseln und Samenhaut befinden sich zahlreiche Krystalle von Oxalat, doch niemals in Form von Raphiden.

Durch Extrahiren mit Alkohol und Reinigen schied Verf. aus der Rinde einen Bitterstoff ab, den er „Periplocin" nennt. Derselbe besitzt die specifisch giftige Wirkung der Pflanze; er bildet in Wasser und Alkohol lösliche, in Benzol, Petrol-Aether, Aether und Chloroform fast unlösliche, farblose, rechtsdrehende Krystalle, welche, mit concentrirter Schwefelsäure im Uhrglase übergossen, nach 15—20 Minuten eine indigofarbene Lösung geben und die Zusammensetzung $C_{30}H_{48}O_{12} = 6(C_5H_8O_2)$ besitzen. Mit verdünnter Schwefelsäure behandelt spaltet sich das Glykosid in einen in Wasser fast unlöslichen Körper, den Verf. „Periplogenin" nennt, von der Zusammensetzung $C_{24}H_{34}O_5$, in Zucker $C_6H_{12}O_6$ und Wasser. Das riechende Prinzip der Rinde konnte nicht isolirt werden. Die Rinde enthielt ferner dunkelgrünes, fettes Oel, Harz, Gerbstoffe und Zucker.

Die Periploca gehört zu der Klasse der Digitalis ähnlichen Harzgifte.

Siedler (Berlin).

Dieterich, Carl, Ueber Pfirsichkernöl. (Pharm. Centralhalle. XVII. 1896. No. 46.)

Das aus den Samen durch kaltes Pressen gewonnene Oel, welches vielfach zum Vermischen des Mandelöls benutzt wird, wurde vom Verf. näher untersucht. Die Samen ergaben 10 bis 20% Oel von gelblichgrüner Farbe, etwas nach Blausäure riechend, in den allgemeinen Lösungsmitteln der Oele löslich. Säurezahl 6,529; Esterzahl 156.595; Hubl'sche Jodzahl 109,682; Refrakometerzahl bei 25° C 67,2; Verseifungszahl 163,124; kritishe Temperatur 41° C. Altes Oel zeigt wesentlich andere Zahlen.

Siedler (Berlin).

Drug acclimatisation in Russia. (The Chemist and Druggist. Vol. XLIX. 1896. No. 865.)

Vor einigen Jahren wurde der Vorschlag gemacht, die enormen, brach liegenden Länderstrecken Russlands durch den Anbau von wichtigen Culturgewächsen nutzbar zu machen. In der Krim wie im Kaukasus ist man diesem Vorschlage mit grossem Erfolge näher getreten. So befindet sich der Weinbau im Kaukasus in steigendem Wachsen. An der See-Küste, in der Nähe von Batum, wird augenblicklich mit Erfolg Thee gebaut, und es ist vorauszusehen, dass die Cultur des Thees einst eine wichtige Einnahmequelle der Gegend bilden wird. Es war eine Commission ausgesandt worden, welche die Aufgabe hatte, die Theegewinnung in Indien, China und Japan zu studiren; sie brachte aus Shanghai Samen, junge Pflanzen und Modelle der sämmtlichen Apparate mit. Die besten Resultate liefert die Cultur von Ricinus- und von Olivenöl. Die Ricinusstaude gedeiht in jenem Lande allerorts, da das Clima ihr besonders zusagt. Die Samen sind ölreicher als die indischen.

Siedler (Berlin).

Lavender cultvation in England. (The British and Colonial Druggist. Vol. XXI. 1897. No. 16.)

Das genannte Journal greift auf früher über den Gegenstand erschienene Artikel zurück und setzte sich, um über den Umfang und die Aussichten des Lavendel-Anbaues in England exakte Auskunft zu erhalten, mit verschiedenen Producenten in Verbindung. Uebereinstimmend beklagen diese den enormen Rückgang der Culturen in den letzten Jahren und machen dafür in erster Linie die rauhen Frühjahrsmonate verantwortlich, durch welche das Klima der letztvergangenen Jahre charakterisirt wurde. Eine andere Ursache des Niederganges der Cultur ist in dem Preisrückgange des Oels zu erblicken.

Siedler (Berlin).

Wright, R., and **Farr, E. H.**, The Pharmacy of *Conium maculatum*. (The Chemist and Druggist. Vol. XLIX. 1896. No. 850.)

Nach historischen Erörterungen beklagen Verff. den Rückgang der pharmokologischen Verwendung des Schirlings und erblicken den Grund davon in den mangelhaften pharmaceutischen Zubereitungen der Droge. Besonders Harley war es, welcher auf experimentell-physiologischem Wege nachwies, dass das einzige wirklich wirksame Präparat der Saft des Schirlings ist. Die unreife Frucht ist reicher an wirksamer Substanz, als die reife und wird daher von Harley u. A. als Ausgangsmaterial für pharmaceutische Präparate empfohlen.

Die Verff. suchten nun den Coniingehalt verschiedener Theile der *Conium*-Pflanze zu ermitteln und benutzten hierzu das von Cripps angegebene Verfahren. Junge, 4—6 Zoll grosse Pflanzen aus Uckfield besassen in der Wurzel 0,047, in den Stengeln 0,017, in den Blättern 0,31% Alkaloidhydrochlorid. Vier Fuss hohe Pflanzen zeigten vor der Blüte in der Wurzel 0,022, in Stengeln 0,019, in Blättern 0,120%, blühende Pflanzen in der Wurzelrinde 0,031, in Stengeln 0,037, in Blättern 0,090%, 5 Fuss hohe, in voller Blüte stehende, in Wurzeln 0,00, in Stengeln 0,64, in Blättern 0,187, in Blüten 0,236, in grünen Früchten 0,725% Alkaloidhydrochlorid etc. Hieraus ist ersichtlich, dass die grünen Früchte das meiste Alkaloid enthalten. Verff. schlagen auf Grund ihrer Studien vor, in die nächste Ausgabe der britischen Pharmacopoe ein Fluidextract der unreifen Frucht aufzunehmen und dieses zum Ausgangsmaterial weiterer pharmaceutischer Präparate zu machen.

Siedler (Berlin).

Pouchet, Sur le Pambotano. (Bulletin gén. de Thérapie. 1896. Juui.)

Verf. untersuchte die Wurzel und fand darin ziemlich viel Saponin, ferner ein noch nicht genauer charakterisirtes Alkaloid, dessen Salzsäure-Verbindung ein krystallisirtes, wasserlösliches Salz darstellt, welches mit den allgemeinen Alkaloidreagentien fällbar ist, ausserdem ein wirksames, endlich ein unwirksames Harz. Die physiologische Wirksamkeit des ersteren dieser beiden Harze ähnelt der des Chinins. Das von einem mexikanischen Forscher im Stamm von Pambotano gefundene Glukosid hält Pouchet für Saponin.

Siedler (Berlin).

Glimmann, G., Ueber das Dammarharz. (Archiv der Pharmacie. Band CCXXXIV. 1896. Heft 8.)

Das vom Verf. untersuchte Harz aus Batavia schien von keiner Conifere, sondern von einer Dipterocarpee oder Burseracee zu stammen. Ueber die allgemeine Herkunft werden die verschiedensten Angaben gemacht. Nach Tschirch ist Dammar das Product einer grossen Anzahl von Bäumen, wie z. B. *Canariopsis*-, *Hopea*-, *Canarium*-, *Vatica*-Arten u. s. w. Das untersuchte Harz war in Chloroform, Benzol, Schwefelkohlenstoff und Schwefelsäure löslich; das Resultat der Analyse war: Dammarolsäure ($C_{56} H_{80} O_8$) 23,0%; Wasser 2,5%; Asche 3,5%; Unreinigkeiten 8,0%; α) Dammar-Resen, alkohollöslich 40,0%, β) Dammar-Resen, alkoholunlöslich, löslich in Chloroform 22,5%, Verlust (ätherisches Oel, Bitterstoff) 0,5%.

Siedler (Berlin).

Müntz, M. A, Les Vignes. Recherches expérimentales sur leur culture et leur exploitation. 8°. II und 577 p. Paris (Berger-Levrault et Cie.) 1895.

Das Werk ist ein Handbuch des französischen Weinbaues. Auf den reichen Inhalt kann hier nur hingewiesen werden.

1. Theil. Die Bedingungen der Weinproduction und die Anforderungen der Weinreben an Nahrungsstoffen im Süden Frankreichs.

Zunächst werden die Weinreben behandelt, bei deren Cultur Ueberschwemmungen angewandt werden, dann die auf Sand, Ebenen und mehr oder weniger grossen Höhen gezogenen Weinrebensorten.

2.—6. Theil. Diese Theile entsprechen dem ersten und beziehen sich auf andere Weingebiete: den Roussillon, Burgund, den Beaujolais, die Champagne und die Gironde.

Der 7. Theil enthält Betrachtungen über die Cultur und die Düngung der Weinreben und über die wirthschaftlichen Bedingungen der Weinproduction.

Der 8. Theil bringt specielle Studien über die Weinbereitung im Roussillon, die hiermit besonderer Beachtung empfohlen seien: über die Benutzung der Trester, die Verwendung der Rebenblätter als Viehfutter, den Einfluss der Entblätterung der Weinreben auf die Traubenreife und über den Einfluss der Herbstregen des Jahres 1893 auf die Weinlese.

Knoblauch (Giessen).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Barbey, William, Rodolphe Haist. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année V. 1897. No. 11. p. 1019—1020.)

Duclaux, M., Pasteur et son oeuvre. (Revue française d'Edinbourg. 1897. No. 4.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur“ möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Dufour, J., J. B. Schnetzler. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XV. 1897. Generalversammlungs-Heft. p. 9—12.)

Hamy, E. T., Le fleuriste Pierre Morin le jeune, dit Troisième. (Bulletin du Muséum d'Histoire Naturelle. 1897. No. 6.)

Hauptfleisch, P., Professor Julius von Sachs. Gedächtnisrede. Mit dem Bildnis von Sachs' und einem chronologischen Verzeichnis seiner Publicationen. gr. 8°. 41 pp. Würzburg (Stahel) 1897. M. —.80.

Loesener, Th., Paul Taubert. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XV. 1897. Generalversammlungs-Heft. p. 35—40.)

Loew, E., Fritz Müller. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XV. 1897. Generalversammlungs-Heft. p. 12—29.)

Matsumura, J., Julius Sachs. (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XI. 1897. No. 128. p. 353—357.) [Japanisch.]

Potonié, Henri, J. G. Bornemann. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XV. 1897. Generalversammlungs-Heft. p. 29—34.)

Schube, Th., Adolf Strähler. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XV. 1897. Generalversammlungs-Heft. p. 41—43.)

Warburg, O., Ferdinand von Mueller. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XV. 1897. Generalversammlungs-Heft. p. 56—70.)

Winkler, C., A. F. Batalin (nach dem Russischen des Akademikers J. S. Korshinsky). (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XV. 1897. Generalversammlungs-Heft. p. 43—46.)

Winkler, C., Edmund Russow. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XV. 1897. Generalversammlungs-Heft. p. 46—55.)

Algen:

Chodat, R., Stapfia Chod. Un nouveau genre de Palmellacées. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année V. 1897. No. 11. p. 939—947. Planche XXIII.)

Chodat, R. et **Goldflus, M.,** Note sur la culture des Cyanophycées et sur le développement d'Oscillatoriées coccogènes. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année V. 1897. No. 11. p. 953—959. Planche XXIV.)

Gutwiński, Roman, Ueber die bis jetzt in Bosnien und der Hercegovina entdeckten Algen (mit Ausschluss der Diatomaceen). Nebst kurzen Andeutungen über das Sammeln der Algen für die im Sammeln derselben nicht Bewanderten. (Sep.-Abdr. aus Wissenschaftliche Mittheilungen aus Bosnien und der Hercegovina. Bd. V. 1897.) 4°. 11 pp. Mit 1 Tafel. Wien (Carl Gerold's Sohn in Comm.) 1897.

Gutwiński, Roman, Wykaz Glonów Zebranych w Okolicy Wadowic-Makowa. 8°. 121 pp. Krakau 1897.

Kolkwitz, R., Ueber die Krümmungen und den Membranbau bei einigen Spaltalgen. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XV. 1897. Heft 4. p. 460—467. Mit Tafel XXII.)

Kuckuck, Paul, Ueber marine Vegetationsbilder. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XV. 1897. Heft 8. p. 441—447. Mit Tafel XXI.)

Preda, A., Catalogue des Algues marines de Livourne. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année V. 1897. No. 11. p. 960—995. Planche XXV.)

Sauvageau, Camille, Note préliminaire sur les Algues marines du golfe de Gascogne. [Fin.] (Journal de Botanique. Année XI. 1897. No. 19. p. 207—311.)

Schmidle, W., Vier neue von Professor Lagerheim in Ecuador gesammelte Baumalgen. [Vorläufige Mittheilung.] (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XV. 1897. Heft 8. p. 456—459.)

Pilze:

Allard, Jules, Causes de la dégénerscence de la levure. (Bulletin de l'Association de anciens elèves des l'école de brasserie de Louvain. 1897.)

Kayser, Edmond et **Boulanger, Eugène,** Etude sur les ferments naturels de l'hydromel. (Gazette du brasseur. 1897. No. 525.)

Schostakowitsch, Wlad., Vertreter der Gattung Mucor in Ostsibirien. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XV. 1897. Heft 8. p. 471—474. Mit Tafel XXIII.)

Muscineen:

Réchin, J. et **Sébille, R.**, Excursions bryologiques dans la Haute Tarantaise, Savoie. [Suite.] (Journal de Botanique. Année XI. 1897. No. 19. p. 316—322.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Chodat, R. et **Lendner, A.**, Remarque sur le diagramme des Crucifères. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année V. 1897. No. 11. p. 925—938. Avec une gravure dans le texte.)

Effront, Nouveaux sucres: La caroubine, la caroubinase et la caroubinose. (Gazette du brasseur. 1897. No. 524.)

Figdor, W., Ueber die Ursachen der Anisophyllie. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XV. 1897. Generalversammlungs-Heft. p. 70—79.)

Hartig, R., Die anatomischen Unterscheidungsmerkmale der wichtigeren in Deutschland wachsenden Hölzer. 4. Aufl. gr. 8⁰. IV, 42 pp. Mit 21 Holzschnitten. München (M. Rieger) 1897. M. 1.—

Loew, O., On the nature of living protoplasm. (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XI. 1897. No. 128. p. 59—63.)

Miyoshi, M., Relation of organisms to their environment. (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XI. 1897. No. 128. p. 363—370.) [Japanisch.]

Möbius, M., Ueber Wachsausscheidung im Innern von Zellen. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XV. 1897. Heft 8. p. 435—441.)

Mottier, David M., Ueber die Chromosomenzahl bei der Entwickelung der Pollenkörner von Allium. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XV. 1897. Heft 8. p. 474—475.)

Preda, A., Recherches sur le sac embryonnaire de quelques Narcissées. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année V. 1897. No. 11. p. 948—952.)

Ule, E., Dipladenia atro-violacea Müll. Arg. und Begonien als Epiphyten. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XV. 1897. Generalversammlungs-Heft. p. 79—86. Mit Tafel XX.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Boissieu, H. de, Les Ericacées du Japon d'après les collections de M. l'abbé Faurie. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année V. 1897. No. 11. p. 905—924.)

Briquet, J., Note sur un nouveau Sphacele des Antilles. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année V. 1897. No. 11. p. 1014—1015.)

Buser, R., Quelques remarques au sujet de l'Anacamptis pyramidalis var. Tanayensis Chenevard. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année V. 1897. No. 11. p. 1016—1017.)

Coincy, Auguste de, Un Teucrium méconnu de la flore d'Espagne, Teucrium saxatile. (Journal de Botanique. Année XI. 1897. No. 19. p. 311—315.)

Engler, A. und **Prantl, K.**, Die natürlichen Pflanzenfamilien, nebst ihrer Gattungen und wichtigeren Arten, insbesondere den Nutzpflanzen. Unter Mitwirkung zahlreicher hervorragender Fachgelehrten begründet von **Engler** und **Prantl**, fortgesetzt von **A. Engler.** Lief. 164, 165. gr. 8⁰. à 3 Bogen mit Abbildungen. Leipzig (Wilh. Engelmann) 1897. Subskr.-Preis à M. 1.50, Einzelpreis à M. 3.—

Hallier, Hans, Bausteine zu einer Monographie der Convolvulaceen. [A suivre.] (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année V. 1897. No. 11. p. 996—1013. Avec 8 fig.)

Makino, T., Plantae Japonenses novae vel minus cognitae. (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XI. 1897. No. 128. p. 64.)

Malinvaud, Ernest, Propriété scientifique. (Journal de Botanique. Année XI. 1897. No. 19. p. 315—316.)

Ono, N., List of plants collected in Mt. Ontaké and Mt. Komagataké (Prov. Shinano). (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XI. 1897. No. 128. p. 65—68.)

Owatari, C., Botanical excursion to Formosa (Taiwan). [Continued.] (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XI. 1897. No. 128. p. 357—363.) [Japanisch.]

Palla, E., Einige Bemerkungen über Trichophorum atrichum und caespitosum. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XV. 1897. Heft 8. p. 467—471.)

Parmentier, P., Recherches sur le Thalictrum de France. (Bulletin scientifique de la France et de la Belgique. Vol. XXX. 1897. Fasc. I et II.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Debray, F., Anthracnose maculée et brunissure. (Extrait du Bulletin agricole de l'Algérie et de la Tunisie. 1897.) 8⁰. 7 pp.

Debray, F. et **Maupas, E.,** Le Tylenchus devastatrix Kühn et la maladie vermiculaire des Fèves en Algérie. (Extrait de l'Algérie Agricole. 1896.) 8⁰. 55 pp. 1 pl. Alger 1896.

Huet, G. D., Destruction du ver des poireaux et des chenilles du chou. (Journal de la Société agricole du Brabant-Hainaut. 1897. No. 44.)

Kobus, J. D., Bijdragen tot de kennis der Rietvijanden. VI. VII. (Mededeelingen van het Proefstation Oost-Java. Nieuwe Serie. No. 43. 1897.) 8⁰. 8 pp. Met 2 platen. Soerabaia (H. v. Ingen) 1897.

Piret, Ernest, Effet de la maladie de la pomme de terre sur la production en tubercules de la récolte qui vient de se faire. (Agronome. 1897. No. 43.)

Raciborski, M., Lijer, eine gefährliche Maiskrankheit. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XV. 1897. Heft 8. p. 475—478. Mit 1 Holzschnitt.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Adie, R. H. and **Wood, T. B.,** Agricultural chemistry. Vol. I. II. 8⁰. 528 pp. London (Paul) 1897. 3 sh. 6 d.

Allard, Jules, Des accidents qui peuvent se produire pendant la fermentation alcoolique. (Bulletin de l'Association des anciens élèves de l'école de brasserie de Louvain. 1897. No. 2.)

Čelakovský, L. J., Eine merkwürdige Culturform von Philadelphus. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XV. 1897. Heft 8. p. 448—456. Mit 2 Holzschnitten.)

Desmet, A., La désinfection des locaux et des ustentiles en brasserie; conférence. (Annales de la Société des brasseurs pour l'enseignement professionnel. 1897. No. 3.)

Desprez, Fl., Montée à graine des betteraves à sucre. (Agronome. 1897. No. 45.)

Elst, Florent, Le café de la Lopori et Maringa. (Bulletin du Club africain d'Anvers. 1897. No. 4.)

Gielis, Louis M. L., La fraude du caoutchouc dans les possessions allemandes dans l'Afrique. (Bulletin du Club africain d'Anvers. 1897. No. 4.)

Gieseker, C. P., La récolte des betteraves et la production de sucre de l'Europe pendant la campagne de 1897/1898. (Agriculture rationnelle. 1897. No. 22.)

Girard, Aimé, Composition des pommes de terre ensilées avec des fourrages verts. (Agronome. 1897. No. 43.)

Graftiau, J., Le vin de raisin et ses succédanés. [Suite.] (Ingénieur agricole de Gembloux. 1897. Novembre.)

Grandeau, L., L'azote et la végétation forestière. (Journal de la Société agricole du Brabant Hainaut. 1897. No. 45.)

Henry, Ed., L'azote et la végétation forestière. (Journal de la Société agricole du Brabant Hainaut. 1897. No. 44.)

Hitier, Le fumier et les bactéries dénitrifiantes. (Agronome. 1897. No. 45.)

Personalnachrichten.

Ernannt: Dr. **Bieler** zum Assistenten am Laboratorium für landwirthschaftlichen Chemie in Halle.

Anzeige.

Die Assistentenstelle

am **botanischen Institut der Universität Innsbruck** ist am 1. April 1898 erledigt. Gehalt 600 Gulden ö. W. Promovirte Bewerber bevorzugt. Anfragen nimmt entgegen der Vorstand

Prof. **E. Heinricher.**

Inhalt:

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Königl. ungarische Naturwissenschaftliche Gesellschaft zu Budapest.

Sitzung vom 11. November 1896.

Kövessy, Eine einfache Anfertigung von Pflanzenbildern, p. 385.
Mágócsy-Dietz, Verwundungen der von Hagel beschädigten Weinreben, p. 386.
Scherffel, Ein neues Genus, Phaeomarasmius, p. 385.

Sitzung vom 9. December 1896.

Sitzung am 13. Januar 1897.

Borbás, Unbekannte Quellen der ungarischen Flora, p. 386.
— —, Linum dolomiticum, p. 386.
— —, Alyssum tortuosum var. flexuosum Rchb., p. 387.

Sitzung vom 10 Februar 1897.

Balazs, Vom Pollen, mit besonderer Rücksicht auf die einheimischen Species der Angiospermen, p. 388.
v. Degen, Vier für die Flora Ungarns neue Pflanzen, p. 388.
Schilberszky, Abbildungen einer verdoppelten Küchenzwiebel (Allium Cepa L.), p. 388.

Sitzung vom 10. März 1897.

Sitzung vom 8. April 1897.

Borbás, 35 Pflanzen aus dem Gebiete und der Umgebung Budapests, p. 389.
— —, Sterneck's Monographie über „Alectorolophus“, p. 390.

Sitzung vom 12. Mai 1897.

Borbás, Neuere oder früher zweifelhafte Pflanzen zur Klärung und Ergänzung der heimathlichen Flora, p. 391.

Sitzung vom 9. Juni 1897.

Bernatzky, Ueber eine dreikeimige Eichel, p. 392.
Degen, Entdeckung eines Vertreters der für die Flora Europas neuen Gattung Ainsworthia Boiss. bei Konstantinopel, p. 391.
Simonkai, Zwei pyrenäische Pflanzenspecies in unseren südlichen Karpathen, p. 392.
— —, Torminaria latifolia in der Flora unserer Heimath, p. 392.

Botanische Gärten und Institute, p. 393.

Sammlungen,

Fleischer und **Warnstorf**, Bryotheca Europaea meridionalis, p. 393.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc., p. 395.

Glockentoeger, Ueber eine Quelle grober Fehler bei den Keimprüfungen der Kleesamen, p. 395.

Referate.

Arnold, Flechten auf dem Ararat, p. 398.
Cobelli, La florula di Serrada, p. 402.
Dieterich, Ueber Pfirsichkernöl, p. 410.
Drug acclimatisation in Russia, p. 410.
Gallardo, Essai d'interprétation des figures karyokinétiques, p. 400.
Glimmann, Ueber das Dammarharz, p. 411.
Jenke, Schorler und **Wobst**, Bereicherungen der Flora Saxonica, p. 402.
Knox and **Prescott**, The coffeine compound in Kola, p. 406.
Kükenthal, Beiträge zur Kenntniss der Gattung Carex, p. 401.
Lavender Cultivation in England, p. 410.
Lehmann, Pharmakognostisch chemische Untersuchungen über die Periploca graeca, p. 408.
Marchal, Notes d'entomologie biologique sur une excursion en Algérie et en Tunisie. Lampromyia Miki n. sp.; Cécidies, p. 403.
Müntz, Les Vignes. Recherches expérimentales sur leur culture et leur exploitation, p. 412.
Osten, Seltenheit der Verbena-Bastarde in Argentinien, p. 402.
Planchon, Le Cascara Sagrada, p. 407.
Pouchet, Sur le Pambotano, p. 411.
Schmidt, Ueber die Alkaloide der Lupinensamen, p. 405.
Schröder, Ueber die Algenflora schlesischer Gewächshäuser, p. 396.
Tassi, Micologia della provincia Senese. Imenomiceti, p. 397.
— —, Specie nuove di micromiceti, p. 398.
Umney, Japanese Fennel and its oil, p. 406.
— —, The effects of climate and soil in oils of Peppermint, p. 406.
Warnstorf, Die Moor-Vegetation der Tucheler Heide, mit besonderer Berücksichtigung der Moose, p. 399.
Wright and **Farr**, The Pharmacy of Conium maculatum, p. 411.

Neue Litteratur, p. 412.

Personalnachrichten.

Dr. Bieler, Assistent in Halle, p. 415.

Der heutigen Nummer liegt eine Ankündigung der Verlagsbuchhandlung von Wilhelm Engelmann in Leipzig über das soeben erschienene Werk: „Pflanzenphysiologie“, ein Handbuch der Lehre vom Stoffwechsel und Kraftwechsel in der Pflanze, von Dr. W. Pfeffer, bei.

Ausgegeben: 15. December 1897.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

Band LXXII. No. 13. XVIII. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN
für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben
unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten
von
Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**
in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ
des
Botanischen Vereins in München, der **Botaniska Sällskapet i Stockholm**, der **Gesellschaft für Botanik zu Hamburg**, der **botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau**, der **Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala**, der **k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien**, des **Botanischen Vereins in Lund** und der **Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.**

Nr. 52. | Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1897.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Berichte gelehrter Gesellschaften.

The Royal Society, London.

On the Structure and Affinities of Fossil Plants from the Palaeozoic Rocks. II. On *Spencerites*, a new Genus of Lycopodiaceous Cones from the Coal-measures, founded on the *Lepidodendron Spenceri* of Williamson.

By

D. H. Scott.

The fossils which form the subject of the present paper are Cryptogamic strobili, showing evident Lycopodiaceous affinities, but differing in important points from other fructifications of that family, so that it appears necessary to establish a new genus for their reception.

Two species are described, one of which (*Spencerites insignis*) is already known to us from the investigations of Williamson, who named it first *Lepidostrobus insignis* and afterwards *Lepidodendron Spenceri**), while the other (*Spencerites majusculus*) is new.

In one of his latest publications, Williamson pointed out that it might ultimately be necessary to make his *Lepidodendron Spenceri* the type of a new genus.**) The separation thus suggested is now carried out, on the basis of a renewed investigation of the structure of this fossil.

Spencerites insignis is a pedunculate strobilus; the vegetative organs are not as yet identified. The specimens are calcified, and their structure admirably preserved.

The anatomy of the axis is of a simple Lycopodiaceous type, but differs in details (such as the course of the leaf-trace bundles) from that of the axis of *Lepidostrobus*. The peduncle bears sterile bracts, similar to the sporophylls of the cone itself; the latter are arranged spirally, or in some cases in alternating verticils.

The individual sporophylls are of peltate form, consisting of a short cylindrical pedicel, expanding into a relatively large lamina. The sporangia are approximately spherical bodies; unlike those of *Lepidostrobus*, they are quite free from the pedicel, and are attached by a narrow base to the upper surface of the lamina, where it begins to expand.

The details of the sporangial wall are quite different from those of *Lepidostrobus*, and the spores are characteristic. In size they are intermediate between the microspores and macrospores of *Lepidostrobus*. They are of tetrahedral form, becoming spheroidal when mature, and each spore has a hollow, annular wing running round its equator. The wing is no doubt formed by a dilation of the cuticle,***) and not, as Williamson supposed, from the abortive sistercells.

Spencerites majusculus, the new species, is much larger than the former, the axis of the cone being twice as thick. The anatomy is similar, but the sporophylls, and consequently the leaf-traces, are more numerous. The sporophylls, which are arranged in alternating verticils, are relatively short, and of peculiar form; the lamina is very thick, and of great tangential width. The sporangia are like those of the former species, and similarly inserted, but the spores are quite different. They are smaller than those of *S. insignis*, and have the form of quadrants of a sphere, with narrow wings along their three angles.

The genus is separated from *Lepidostrobus*, mainly on account of the very different mode of insertion of the sporangia, a character which is accompanied by differences in the form of the sporophylls and sporangia, the structure of the sporangial wall and of the spores, and the whole habit of the strobilus.

---

*) Williamson, „Organisations of the Fossil Plants of the Coal-measures“. Parts IX, X, XVI,and XIX. (Phil. Trans. 1878, 1880, 1889 and 1893.)

**) General Index, Part II, 1893, p. 24.

***) Cf. Solms-Laubach, Fossil Botany, p. 239.

Spencerites, and especially *S. insignis,* bears a considerable resemblance to the *Sigillariostrobus Crepini,* of Zeiller, but cannot be united with the genus *Sigillariostrobus,* for the insertion of the sporangia in the latter, as shown in the *Sigillariostrobus ciliatus* of Kidston, is totally different. The author is much indebted both to M. Zeiller and Mr. Kidston, for the loan of their specimens for examination.

The generic and specific characters may provisionally run as follows:

Spencerites, gen. nov.

Cone consistings of a cylindrical axis, bearing numerous simple sporophylls, arranged spirally, or in crowded alternating verticils.

Sporophylls short, formed of a sub-cylindrical pedicel, expanding into a large peltate lamina.

Sporangia solitary on each sporophyll, inserted, by a narrow base, on the upper surface of the lamina, but free from the pedicel.

Sporangial wall consisting of a single layer of prosenchymatous cells. Spores winged.

1. *Spencerites insignis* (Will).

Lepidostrobus sp. Will. „Organisation of the Fossil Plants of the Coal-measures“, Part 9, Phil. Trans., 1878, p. 340, figs. 39 to 47 and 51 to 57.

Lepidostrobus insignis, Will. l. c. Part. 10, Phil. Trans., 1880, p. 502, figs. 11 and 12.

Lepidodendron Spenceri, Will. l. c. Part 16, Phil. Trans., 1889, p. 199, figs. 19 to 22; Part 19, Phil. Trans., 1893, p. 24, figs 41 to 50.

Cone pedunculate; peduncle bractigerous. Whole cone 8—10 mm in diameter. Axis, 3,5—5 mm in diameter. Sporophylls, 2—2,5 mm long; lamina distinctly peltate, vertically elongated.

Sporangia approximately spherical. Spores tetrahedral, becoming spheroidal when free, with a hollow equatorial wing. Maximum diameter of spore, without wing, about 0,14 mm; with wing, about 0,28 mm. Wood of axis without prominent angles, with or without pith.

Outer cortex containing distinct bands of sclerenchyma.
Locality, near Halifax and Huddersfield.
Horizon, Lower Coal-measures.

2. *Spencerites majusculus* sp. nov. — Whole cone about 15 mm in diameter, axis about 9 mm in diameter. Sporophylls about 3 mm long; lamina obscurely peltate, as seen in radial section, but greatly elongated tangentially, attaining a breadth of 3 mm.

Sporangia approximately sphercial. Spores having the form of quadrants of a sphere, with three narrow wings. Maximum

diameter of spore, without wings, about 0,11 mm; with wings, about 0,15 mm.

Wood of axis with about 30, somewhat prominent, angles; without pith.

Outer cortex uniformly sclerotic.

Locality, near Halifax.

Horizon, Lower Coal-measures.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

De Meulemeester, J., La machine à glace et son application en fermentation haute, conférence. (Annales de la Société des brasseurs pour l'enseignement professionnel. 1897. No. 3.)

Rheinberg, Ueber ein neues Verfahren, auf optischem Wege Farbencontraste zwischen einem Object und dessen Untergrund oder zwischen bestimmten Theilen des Objects selbst hervorzurufen. (Archiv für mikroskopische Anatomie und Entwickelungsgeschichte. Vol. L. 1897. Fasc. III.)

Sammlungen.

Harmand, J., Lichenes Lotharingiae. Fasc. XII. 1897.

Der vorliegende diesjährige Fascikel dieses Exsiccatenwerkes (vergl. Bot. Centralbl. Bd. LXIX. 1897. p. 320) enthält die folgenden Nummern:

198. *Cladonia coccifera* (L.) f. *squamosa* Harm. — 257. *Evernia prunastri* (L.) f. *retusa* Harm. — 316. *Parmelia physodes* (L.) f. *tubulosa* Schaer. — 379. *Physcia leptalea* Ach. — 386. *Physcia lithotea* f. *sciastra* (Ach.). — 392. *Physcia tribacella* Nyl. — 404. *Gyrophora hirsuta* Ach. — 458 bis. *Lecanora lobulata* Smfrt. — 512. *Lecanora calva* ad rufescentem transiens. — 526. *Lecanora vitellina* f. *arcuata* Hoffm. — 545. *Lecanora milvina* (Wahlbg.) — 552. *Lecanora atrocinerea* Nyl. — 568. *Lecanora subfusca* (L.) f. — 570. *Lecanora campestris* Schaer. — 586. *Lecanora angulosa* (Schreb.). — 586 bis. *Lecanora angulosa* var. *coerulata* Ach. — 592 bis. *Lecanora glaucolutescens* Nyl. — 593. *Lecanora Hageni* Ach. apotheciis gregariis. — 593 bis. *Lecanora Hageni* Ach. f. *saxicola*. — 589 bis. *Lecanora conferta* (Dub.) Nyl. — 613. *Lecanora symmictera* Nyl. — 613. *Lecanora symmictera* var. *saepincola* Ach. — 615. *Lecanora symmictera* Ach. — 617. *Lecanora piniperda* Körb. — 617 bis. *Lecanora glaucella* Fltw. — 621 bis. *Lecanora subintricata* (Nyl.) Th. Fr. — 627. *Lecanora polytropa* Schaer. var. *ecrustacea* Schaer. — 648 bis. *Lecanora Nylanderiana* Mass. — 652. *Lecanora atra* var. *grumosa* (Pers.) Ach. — 654 bis. *Lecanora picea* (Dicks.) Nyl. — 661 bis. *Lecanora vicaria* Th. Frios. — 678. *Lecanora lusca* Nyl. — 688. *Lecanora complanata* Körb. — 712 bis. *Lecanora discreta* (Ach.) — 731. *Pertusaria multipuncta* Nyl. — 727. *Pertusaria areolata* (Clem.) Nyl. — 745. *Pertusaria Wulfenii* var. *rupicola* Schaer. — 747. *Pertusaria leioplaca* (Act.) Schaer. var. *octospora* Nyl. und var. *pseudopustulata* Harm. — 757 bis. *Pert. coronata* (Ach.) Nyl. — 759. *Phlyctis argena* Körb. — 793. *Lecidea coarctata* f. *elachista* (Ach.). — 1103. *Lecidea canescens* Ach. — 1123. *Lecidea badia* (Fltw.). — 1126. *Lecidea myriocarpa* var. *chloropolia* (Th. Fr.). — 1187 bis *Mycoporum elabens* Fltw. — 1291. *Normandina pulchella* Borr. — 1297. *Endocarpon leptophyllum* Ach. — 1298. *Endocarpon hepaticum* Ach.

Zahlbruckner (Wien).

Schiffner, V., Iter Indicum 1893/94. (Plantae exsiccatae Indicae.)

Bei dem allgemeinen Interesse der Botaniker für die Inseln des indischen Archipels müssen die Ergebnisse der botanischen Forschungsreise Dr. Victor Schiffner's, Professors an der deutschen Carl Ferdinand's Universität in Prag, nach dem indischen Archipel, insbesondere Java und Sumatra, epochemachend genannt werden, epochemachend für die Kenntniss der dortigen Flora im Allgemeinen und insbesondere für die Bryologie.

Ein würdiges Monument deutschen Forscherfleisses, unermüdlicher, unter mannigfaltigen Gefahren standhaft durchgeführter Wanderungen durch die Steppen und Urwälder jener Märcheninseln, ist das Exsiccatenwerk, welchem das vorliegende Referat gewidmet ist.

Die sämmtlichen Pflanzen der vorliegenden ersten Serie sind Lebermoose in wahren Prachtexemplaren, die durch Schönheit und Grösse, sowie durch den Umstand, dass fast alle Pflanzen fruchtend ausgegeben werden und mit wenigen Ausnahmen neue Species und Varietäten darstellen, wohl alle bisher publicirten exotischen Exsiccatenwerke übertreffen.

Hierbei muss besonders betont werden, dass nur gute und ausgeprägte Moosformen als Species bezeichnet wurden, dass so manche der Varietäten von anderen Autoren gewiss als Species aufgefasst worden wären, und dass der Herausgeber sich seit Jahren speciell und fast ausschliesslich mit den *Bryophyten* des indischen Archipels befasst.

Die Diagnosen der neuen Arten und Varietäten befinden sich bereits unter der Presse.

Der Herausgeber hat jede Art bezw. Form von jedem einzelnen Standorte mit besonderen fortlaufenden Nummern versehen, weshalb es die Abnehmer nicht überraschen darf, wenn sie ein vollständiges Exemplar der ersten Serie verlangen und erhalten und doch nicht alle Nummern fortlaufend vertreten sind. Jedoch werden auf besonderen Wunsch einzelne Formen nach Zulangen des Materiales von mehreren oder allen Standorten mitgetheilt.

Die gleichzeitig erfolgende Publikation, über welche ich seiner Zeit berichten will, beruft sich auf die laufende in den Exsiccaten verwendete Nummerirung, wodurch sowohl die Publikation als auch die Exsiccaten an Werth gewinnen.

Bei dem äusserst geringen Preise der ersten Serie (21 Fl. gleich 35 Mk. pro Centurie) und der glänzenden Ausstattung und Auflage kann das Werk allen Bryologen wärmstens empfohlen werden.

Ref. schliesst bei dem begreiflichen Interesse, welches Exsiccaten exotischer Pflanzen entgegengebracht wird, mit einer Aufzählung der neuen Arten und Varietäten, welche in der ersten Serie zur Ausgabe gelangen.

Targionia dioica n. sp., *Cyathodium aureonitens* (Griff.) Schffn., *C. foetidissimum* n. sp., *Reboulia hemisphaerica* (L.) Raddi var. *javanica* (Nees, p. sp.) Schffn., *Hypenantron Wallichianum* (Lehm. et Lindnb.) Trev., *H. vulcanicum*

n. sp., *H. venosum* (L. et L.) Trev. var. *macrosporum* n. v., *Wiesnerella javanica* Schffn., *Dumortiera hirsuta* Reinw. Bl. et Nees var. *angustior* Syn. hep., *D. velutina* n. sp., *Marchantia emarginata* R. Bl. et N. *typica*, var. *major* n. v., *M. catarractarum* n. sp., *M. nitida* L. et L., *M. geminata* R. Bl. et N. *typica*, var. *major* n. v., *M. Treubii* n. sp. *typica*, var. *intercedens* n. v., *M. sciaphila* n. sp., *Riccardia scabra* n. sp. *typica*, var. *Tjiburrumensis* n v., *R. Wettsteinii* n. sp. *typica*, var. *procera* n. v., var. *tenuiretis* n. v., var. *angustilimbia* n. v., var. *crassa* n. v., *R. subexalata* n. sp. *typica*, var. *procera* n. v., *R. elongata* n. sp., *R. androgyna* n. sp., *R. Tjibodensis* n. sp., *R. Jackii* n. sp. *typica*, var. *densa* n. v., *R. Singapurensis* n. sp., *R. multifidoides* n. sp., *R. tenuicostata* n. sp., *R. flaccidissima* n. sp., *R. platyclada* n. sp. *typica*, var. *leiomitra* n. v., var. *grandiretis* n. v., var. *repens* n. v., *R. lati-frondoides* n. sp., *R. elata* (Steph.) Schffn. *typica*, var. *angustior* n. v., var. *Stephanii* n. v., var. *flaccida* n. v., var. *intercedens* n. v., *R. diminuta* n. sp. *typica*, var. *thermarum* n. v., *R. rigida* n. sp., *R. Ridleyi* n. sp., *R. tenuis* (Steph.) Schffn., *R. parvula* n. sp., *R. crenulata* n. sp., *R. crassiretis* n. sp., *R. Sumatrana* n. sp., *R. Singalangana* n. sp., *R. serrulata* n. sp., *R. heteroclada* n. sp., *R. hymenophylloides* n. sp. *typica*, var. *flaccida* n. v., *R. decipiens* n. sp., *R. canaliculata* (Nees) Schffn., *R. viridissima* n. sp., *R. maxima* n. sp., *R. lobata* n. sp., *Metzgeria hamata* S. O. Lindb. *typica*, var. *saxicola* n. v., var. *subplana* n. v., var. *angustior* n. v., *M. foliicola* n. sp., *M. consanguinea* Schffn., *M. Sandei* n. sp., *M. conjugata* S. O. Ldb., *M. Lindbergii* n. sp., *M. hamatiformis* Schffn., *Hymenophyton Malaccense* Steph., *Pallavicinia radiculosa* (Sande Lac.) Schffn., *P. indica* n. sp. *typica*, var. *major* n. v., *P. Levieri* n. sp., *typica* var. *imperfecta* n. v., *P.* [subg. *Mittenia*] *Zollingeri* Gott. et Schffn., *Treubia insignis* Goebel., *Calobryum Blumei* Nees., *Marsupella vulcanica* n. sp., *M. Sumatrana* n. sp. *typica*, var. *lurida* n. v., *Nardia notoscyphoides* n. sp., *N. Hasskarliana* (Nees) Schffn. *typica*, var. *virens* n. v., *N. Ariadne* (Taylor) Schffn., *N. comata* (Nees) Schffn., *N. longifolia* n. sp., *N. truncata* (Nees) Schffn. *typica*, var *crassiretis* n. v., *N. tetragona* (Lindenb.) Schffn., *N. obliquifolia* n. sp., *N. vulcanicola* n. sp. *typica*, var. *tenuiretis* n. v., *Notoscyphus paroicus* n. sp., *Symphyomitra Javanica* n. sp., *Aplozia Javanica* n. sp. *typica*, var. *laxa* n. v., *A. stricta* n. sp. *typica*, var. *radicellifera* n. v., *A. Baueri* n. sp., *A. Stephanii* n. sp., *Jamesoniella flexicaulis* (Nees) Schffn., *J. ovifolia* Schffn. *typica*, var. *minor* n. v., var. *latifolia* n. v., *J. affinis* n. sp., *J. microphylla* (Nees) Schffn. n. sp., *typica*, var. *gracilis* n. v., var. *minuta* n. v., *J. tenuiretis* n. sp., *Anastrophyllum contractum* (Nees) Steph. *typicum*, var. *virescens* n. v., *A. piligerum* (Nees) Steph., *A. vernicosum* n. sp., *A. cephalozioides* n. sp., *A. Sundaicum* n. sp. *typicum*, var. *Singalanganum* n. v., *A. puniceum* (Nees) Steph., *Lophozia dubia* n. sp., *L. Sumatrana* n. sp.

Nur in den vollständigen Sätzen gelangen alle vorstehend angeführten Formen zur Ausgabe, die minder vollständigen Collectionen enthalten diese Formen nur nach Zulass des vorhandenen reichen Materiales.

Bauer (Smichow).

Referate.

Boulanger, Edouard, Développement et polymorphisme du *Volutella Scopula*. (Revue générale de Botanique. Tome IX. 1897. No. 102.)

Verf. fand diesen, nur konidienbildenden, niederen Pilz auf faulenden Hyacinthenzwiebeln. Er lässt sich in drei Formen erziehen. Auf Kartoffeln und Mohrrüben entsteht eine fädige Konidien bildende Form von wenig bemerkenswerthem Bau (cf. Fig. 5 l. c.). In flüssigen Nährlösungen entstehen Chlamydosporen; auf Holz, Stroh, Blättern etc. entsteht eine sogenannte Sporodochium-Form. Dieselbe ist durch ein scheibenförmiges Konidienlager charakterisirt, welches am Rande von isolirten aufstrebenden Fäden umgrenzt ist. Da die Konidienträger dieser Form häufig durch Jochverbindungen zusammen gehalten werden, entstehen Fadenbüschel von Besenform, welche für den Namen bestimmend waren.

Kolkwitz (Berlin).

King, George, Materials for a Flora of the Malayan Peninsula. (Journal of the Asiatical Society of Bengal. Vol. LXVI. Pt. I. No. 1. 1897. p. 1—345.)

Dieser neue Abschnitt setzt ein mit den *Connaraceae*, deren Eintheilung sich folgendermaassen vollzieht:

Seeds exalbuminous, arillate.
  Pistils solitary.
    Leaves pinnate leaflets 3 to 11; trees or scandens shrubs.
      1. *Connarus* L., 9 Spec.
    Leaflet solitary, small trees or shrubs, never scandens.
      2. *Ellipanthus* Hook. f., 5 Spec.
  Pistils 5 but usually only 1 perfect; leaves pinnate (leaflet solitary in one species of *Rourea*).
    Flower-pedicels ebracteolate, follicle curved; lobes of calyx persistent, slightly accrescent, imbricate and forming a cup at the base.
      3. *Rourea* Aubl., 9 Spec.
    Flower-pedicels with persistent bracteoles at their bases, follicle not curved, calyx-lobes persistent, but neither accrescent nor imbricate.
      4. *Roureopsis* Planch., 2 Spec.
  Pistils 2 to 5 perfect.
    Calyx imbricate, follicles rugose, laminate or tubercled.
      5. *Agelaea* Soland., 4 Spec.
    Calyx valvate, follicles neither rugoseo laminate no tubercled.
      6. *Taeniochlaena* Hook. f., 1 Spec.
Seeds albuminous 5 to 7, follicles 1-to 3, arillus thin.
      7. *Cnestis* Juss., 1 Spec.

Leguminosae (by D. Prain).

I. Petals imbricate.
  A. Calyx segments united above the level of the disc. The upper petal (Standard) exterior. *Papilionaceae.*
    — Stamens mon-or diadelphous.
      * Pods dehiscent along both sutures.
        1. Leaves evenpinnate the rachis continued as a tendril or bristle. I. *Vicieae.*
          1. *Abrus* L., 2 Spec.
        2. Leaves simple, digitale or ood pinnate.
          Leaves simple sessile, or digitately 3—7 foliolate; stamens monadelphous, anthers dimorphous. II. *Genisteae.*
          2. *Crotalaria* L., 13 Spec.
        3. Leaves pinnately 3 foliate, rarely (*Clitoria*) 5—7 foliolate or (*Flemingia*) petioted 1 foliate or digitately 3 foliolate and then with 2 adelphous stamens; when stamens 1 adelphous, the upper filament attached to the others at its base. III. *Phaseoleae.*
          A. Subtribe. *Cajaneae.*
            3. *Flemingia* Roxb., 2 Spec. 4. *Eriosema* DC., 1 Spec. 5. *Dunbaria* W. et A., 1 Spec. 6. *Atylosia* W. et A., 2 Spec. 7. *Cajanus* DC., 1 Spec.
          B. Subtribe. *Euphaseoleae.*
            8. *Phaseolus* L., 5 Spec. 9. *Vigna* Savi, 3 Spec. 10.

Pachyrhizus Rich., 1 Spec. 11. *Dolichos* L., 1 Spec. 12. *Psophocarpus* Neck., 1 Spec.

C. Subtribe. *Glycineae.*
13. *Clitoria* L., 2 Spec. 14. *Centrosema* Benth., 1 Spec. 15. *Teramnus* SW., 1 Spec.

D. Subtribe. *Diocleae.*
16. *Dioclea* H. Bk., 2 Spec. 17. *Pueraria* DC., 1 Spec. 18. *Canavalia* DC., 3 Spec.

E. Subtribe. *Erythrineae.*
19. *Mucuna* Adams, 6 Spec. 20. *Strongylodon* Vogel, 1 Spec. 21. *Erythrina* L., 3 Spec.

F. Subtribe. *Galactieae.*
22. *Spatholobus* Hassk., 8 Spec.

4. Leaves 5—∞ foliolate, or if 1—3 foliolatae (*Tephrosia*) with partially monadelphous stamens and uniform anthers, or (*Indigofera*) with 2 adelphous stamens, apiculate anthers and basifixed hairs; when stamens monadelphous the upper stamen free at its Base. IV. *Galegeae.*

A. Subtribe. *Indigoferae.*
23. *Indigofera* L., 4 Spec.

B. Subtribe. *Robinieae.*
24. *Sesbania* Pers., 3 Spec.

C. Subtribe. *Tephrosieae.*
25. *Tephrosia* Pers., 3 Spec. 26. *Millettia* W. et A., 12 Spec.

** Pods indehiscent or opening only along lower suture (leaves except Arachis oddpinnate).

§ Pods not segmented always quite indehiscent; leaves oddpinnate. V. *Dalbergieae.*

A. Subtribe. *Sonchocarpeae.*
27. *Pongamia* Vent., 1 Spec. 28. *Derris* Lour., 13 Spec. 29. *Kunstleria* Prain, 5 Spec.

B. Subtribe. *Pterocarpeae.*
30. *Dalbergia* L. fil., 12 Spec. 31. *Pterocarpus* L., 2 Spec.

§§ Pods beaking into (seeded indehiscent segments, or if dehiscent *Desmodium* in part) only opening along lower suture; if not segmented (*Arachis*) with leaves evenpinnate (segment solitary in *Phylacium*). VI. *Hedysareae.*

A. Subtribe. *Stylosantheae.*
32. *Arachis* L., 1 Spec. 33. *Zornia* Gmel., 1 Spec.

B. Subtribe. *Aeschynomeneae.*
34. *Smithia* Ait., 1 Spec. 35. *Ormocarpum* Beauv., 1 Spec. 36 *Aeschynomene* L., 2 Spec.

C. Subtribe. *Desmodieae.*
37. *Phylacium* Benn., 1 Spec. 38. *Uraria* Desv., 3 Spec. 39. *Lourea* Neck., 15 Spec. 40. *Alysicarpus* Neck., 1 Spec. 41. *Desmodium* Desv. 6 Spec.

= Stamens free. VII. *Sophoreae.*
42. *Sophora.* 43. *Ormosia* Jacks., 8 Spec.

B. Calyx segments free to the level of disc (exc. *Bauhineae*); the upper petal inferior (*Caesalpinieae*).

Leaves simple or simple pinnate.

Anthers basifixed. VIII. *Cassieae.*
44. *Cassia* L., 14 Spec. 45. *Koompassia* Maingay, 2 Spec. 46. *Dialium* L., 9 Spec.

Anthers versatile.

α. Petals 5.

Calyx gamosepalous or valvately partite. IX. *Bauhineae.*
47. *Bauhinia* L., 24 Spec.

Calyx lobes free imbricate. X. *Cynometreae.*
48. *Cynometra* L., 5 Spec.

β. Petals fewer than 5 (3 or 1 or 0). XI. *Amherstieae.*

49. *Tamarindus* L., 1 Spec. 50. *Sindora* Miq., 5 Spec. 51. *Afzelia* Smith, 3 Spec. 52. *Saraca* L., 10 Spec. 53. *Crudia* Schreb. 7 Spec.

Leaves 2 pinnate. XII. *Caesalpinieae.*

54. *Peltophorum* Vogel, 2 Spec. 55. *Caesalpinia* L., 5 Spec. 56. *Mezoneuron* Desf., 5 Spec. 57. *Pterolobium* R. Br., 2. Spec.

γ. Petals valvate (*Mimoseae*).

Calyx teeth imbricated. XIII. *Parkieae.*

58. *Parkia* R. Br, 3 Spec.

Calyx valvate.

Stamen 5 or 10.

Anthers glandular. XIV. *Adenanthereae.*

59. *Entada* Adans, 1 Spec. 60. *Adenanthera* L., 2 Spec. 61. *Neptunia* Lour., 1. Spec. 62. *Xylia* Benth., 1 Spec.

Anthers not glandular. XV. *Eumimoseae.*

62. *Leucaena* Benth., 1 Spec. 64. *Mimosa* L., 2 Spec.

Stamens ∞.

Filaments free. XVI. *Acacieae.*

65. *Acacia* Willd., 2 Spec.

Filaments united. XVII. *Jugeae.*

66. *Serianthes* Benth., 1 Spec. 67. *Euterobium* Mart., 1 Spec. 68. *Calliandra* Benth., 1 Spec. 69. *Albizzia* Durazz., 8 Spec. 70. *Pithecolobium* Mart., 12 Spec.

Rosaceae.

Tribe I. *Chrysobalananeae.* Flowers usually irregular. Carpel 1; style basal, ovules 2, ascending. Fruit a drupe. Radicle inferior. Trees or shrubs with simple quite entire leaves.

Calyx-tube elongate. Stamens many, united in a phalange.

Ovary 2 locellate. 1. *Parinarium* Juss., 12 Spec.

Calyx-tube short. Stamens 2. Ovary 1 celled. 2. *Parastemon* A. DC., 1 Spec.

Tribe II. *Pruneae.* Flowers regular. Carpel 1, rarely 2, style subterminal, rarely basal, ovules 2, pendulous. Radicle superior. Trees or shrubs with simple usually serrated leaves.

Calyx 5 lobed. Petals 5, large, glabrous. Carpel solitary, fruit druppaceous. 3. *Prunus* L., 1 Spec.

Calyx 5—10 toothed. Petals 5 and minute or absent. Carpel 1. Drupe coriaceous, usually elongated transversely. 4. *Pygeum* Gärtn., 14 Spec.

Tribe III. *Rubeae.* Flowers regular. Calyx ebracteolate. Stamens very numerous. Carpels many, styles subbasal or ventral, ovules 2, collateral-pendulous. Fruit of many dry or fleshy carpels, not included in the calyx-tube. Radicle superior. Usually shrubs, often with compound leaves. 5. *Rubus* L., 4 Spec.

Tribe IV. *Pomeae.* Flowers regular. Calyx-tube (or the apex of the peduncle) becoming fleshy after flowering, and enclosing the carpels. Stamens numerous. Ovules 2 or more, ascending. Fruit a pome or berry, with 2—5 horny or coriaceous 1 seeded stones, shrubs or trees. 6. *Pyrus* L., 1 Spec.

Als neue Species sind aufgestellt:

Parinarium spicatum, nähert sich dem *P. costatum* Bl., *P. Maingayi*, erinnert an *P. asperulum* Miqu. und *scabrum* Hassk., *P. elatum*, zu *P. oblongifolium* Hook. f. gehörend, *P. Kunstleri*, in den Blättern dem *P. asperulum* ähnelnd. — *Pygeum stipulaceum*, *P. grandiflorum*, *P. intermedium*, *P. Scortechini*, *P. ovalifolium*, *P. Hookerianum.*

Saxifragaceae.

A sub-herbaceous shrub with simple estipulate leaves and succulent fruits with numerous small seeds. 1. *Dichroa* Lour., 1 Spec.

Woody shrubs or trees with pinnate (rarely simple) stipulate leaves; fruits small, dry, capsular, dehiscent, 2 celled, seeds few hairy. 2. *Weinmannia* L., 1 Spec.

Trees or large woody shrubs with simple leaves. Emerous flowers and dry fruit with a single large smooth seeds.
3. *Polyosma* Blume, 8. Spec.

Neue Arten sind:

Polyosma parviflora, dem *P. ilicifolia* Blume sich anschliessend, *P. coriacea*, *P. Scortechini*, *P. Ridleyi*, aus der Nähe von *P. velutina* Bl.

Droseraceae.

Nur *Drosera indica* L. und *Burmanni* Vahl enthaltend.

Hamamelideae.

1. Ovules solitary in each cell.
Stipules small and deciduous, heads ebracteate, stamens 5, with short filaments. The connective produced into a horn, flowers hermaphrodite. 1. *Maingaya* Oliver, 1 Spec.
2. Ovules b ormoles in each cell.
Stipules large, coriaceous, heads ebracteate, stamens 10—14, without appendages, flowers polygamous. 2. *Bucklandia*, 1 Spec.
Stipules absent, heads with numerous coloured bracts, stamens 7—10, without appendages, flowers hermaphrodite. 3. *Rodolphia*, 1 Spec.

Halorageae mit *Haloragis micrantha* R. Br. und *Myriophyllum intermedium* DC.

Rhizophoreae.

I. Leaves opposite, stipulate, style connate.
Tribe I. *Rhizophoreae.* Embryo etalbuminous, with a large radicle germinating while the fruit is still on the tree.
Calyx 4 lobed, petals 4, entire; stamens 8, ovary 2 celled.
1. *Rhizophora* L., 2 Spec.
Calyx 8—14 lobed, petals 8—14, 2 lobed or deeply emarginate, ovary 2—4 celled, stamens 16—28. 2. *Bruguiera* Lmk., 4 Spec.
Calyx 5 or 6 lobed, petals 5 or 6, their apices ciliate or with clavate or capitate bristles, stamens 10—12.
3. *Ceriops* Arn., 2 Spec
Calyx 5 or 6 lobed, petals 5 or 6, multifid, stamens indefinite, stigma 3 lobed. 4. *Kandelia* W. et A., 1 Spec.
Tribe II. *Legnotideae.* Embryo immersed in fleshy album, radicle not unusually large and not germinating in the fruit.
Flowers 5—8 merous in trichotomous cymes, calyx-tube minutely bracteolate, half superior, the calyx-lobes erect, stigma a small, not lobed. 5. *Carallia* Roxb., 3 Spec.
Flowers 5 merous, axillary, solitary or in pairs. Calyx ebracteolate, half superior, its lobes reflexed, stigma discoid, 5—10 lobed.
6. *Pellacalyx* Korth., 2 Spec.
Flowers 4—2 merous, in axillary fascicles. Calyx-tube ebracteolate, adnate to the base of the ovary, its lobes reflexed, stigma discoid, 5 lobed. 7. *Gynotroches* Blume, 1 Spec.
II. Leaves alternate, exstipulate, style distinct.
Tribe III. *Anisophylleae.* Leaves alternate and exstipulate, flowers unisexual, style distinct. 8. *Anisophyllea* Br., 6 sp.

Neu darunter sind:

Carallia Scortechini, unterscheidet sich nicht wesentlich von *C. leucaefolia*, *C. eugenoidea-Anisophylla Scortechinii*, zu der Borneanischen *A. rhomboidea* Baill. zu stellen, *A. Curtisii*, ebenfalls.

Combretaceae.

Suborder I. *Combreteae.* Calyx lobes valvate, stamens without basal glands or staminodes; the anthers with longitudinal dehiscence. Ovules 2—7, suspended by long funicles. Flowers in spikes or racemes.
Flowers apetalous.
Limb of the calyx deciduous. 1. *Terminalia* L., 8 Spec.
Limb of the calyx accrescent. 2. *Calycopteris* Lam., 1 Spec.
Flowers with 4 or 5 petals (exc. in *Combretum apetalum).*
Limb of the calyx persistent, leavles alternate.
3. *Lumnitzera* Willd , 2 Spec.

Limb of the calix deciduous, leaves opposite.
Calyx tube prolonged above the ovary for less than 0,5 in.
4. *Combretum* L., 10 Spec.
Calyx tube prolonged above the ovary for from 0.15—2,5 in.
5. *Quisqualis* L., 2 Spec.
Suborder II. *Gyrocarpeae.* Calyx lobes valvate or imbricate; stamens with glands or staminoides at their bases; anthers dehiscing by upturned valves; Ovule 1, suspended by a short funicle. Flowers cymose.
Scandent, leaves 3 foliate. 6. *Illigera* Blume, 2 Spec.
Trees, leaves entire. 7. *Gyrocarpus* Jcqu., 1 Spec.

Neu aufgestellt wurden als Arten:

Terminalia Manii, zu *T. citrina* Roxb. zu stellen, *T. phellocarpa*, ähnelt der Philippinischen *T. nitens* Presl., *T. subspathulata.* — *Combretrum Wrayi*, *C. Kunstleri*, *C. nigrescens*, *C. Scortechinii.*

(Fortsetzung folgt).

E. Roth (Halle a. S.).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Charles C. Babington. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXII. 1897. No. 571. p. 393.)

Lefevre, George, Franklin Story Conant. (John Hopkins University Circulars. Vol. XVII. 1897. No. 132. p. 19—21.)

Kingsley, J. S. and **Barton, B. W.,** James Ellis Humphrey. (John Hopkins University Circulars. Vol. XVII. 1897. No. 132. p. 17—19.)

Shinn, C. H., Baron von Mueller's services to California. (The Garden and Forest. X. 1897. p. 381.)

Bibliographie:

Flatt, C. de, Francisci a Mygind observationes critico-botanicae seu Epistolae ad Linnaeum scriptae. Pars I. (Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Bd. XLVII. 1897. Heft 7. p. 473.)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Curtis, Carlton C., Text-book of general botany. 8⁰. 8, 359 pp. ill. Ney-York (Longmans, Green & Co.) 1897. Doll. 3.—

Plüss, B., Naturgeschichtliche Bilder für Schule und Haus. Zoologie, Botanik, Mineralogie. 3. Aufl. Lex.-8⁰. VIII, 254 pp. 244 Tafeln mit 1060 Holzschnitten und mehr als 1200 Aufgaben. Freiburg i. B. (Herder) 1897. M. 4.80, geb. in Halbleinwand M. 5.80.

Troeger, J. W., Nature-study readers. 1, Harold's first discoveries. 12, 93 pp ill. (S. Appleton's home readings books). New-York (Appleton) 1897.

Kryptogamen im Allgemeinen:

Gräffe, E., Vorläufiger Bericht über die mikroskopischen Organismen des aus der Tiefe des Rothen Meeres gedredschten Schlammes der Expedition S. M. Schiffes „Pola“ in den Jahren 1895—1896. (Sep.-Abdr. aus Sitzungsberichte der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. 1897.) gr. 8⁰. 8 pp. Wien (C. Gerold's Sohn) 1897. M. —.20.

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur“ möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Jelliffe, Smith Ely, Some Cryptogams found in the air. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIV. 1897. No. 10. p. 480—481.)

Pilze:

Bubák, Franz, Puccinia Galanthi Unger in Mähren. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVII. 1897. No. 12. p. 436—439. Mit Tafel V.)

Ellis, J. B. and **Everhardt, B. M.,** New species of Fungi from various localities. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIV. 1897. No. 10. p. 457—477.)

Meissner, Richard, Ueber eine neue Species von Eurotium Aspergillus. [Schluss.] (Botanische Zeitung. Jahrg. LV. 1897. Abth. II. No. 23. p. 353 - 357. Fig. 11 und 12.)

Saccardo, P. A., Sylloge Fungorum. Vol. XII. Pars 1. Index universalis et locupeletissimus, generum, speciorum, subspecierum et varietatum in toto opere vol. I—IX, expositorum, auctore **P. Sydow.** 8⁰. VIII, p. 641—1053. Berlin (Bornträger) 1897.

Sundberg, Carl, Mikroorganismerna från läkarens synpunkt. Senare afd:n. 2a hft. 8⁰. VIII, p. 305—589. Upsala (W. Schultz) 1897.

Muscineen:

Britton, E. G., The Sword Moss. (Plant World. I. 1897. p. 1—5. fig.)

Matouschek, Fr., Bryologisch-floristische Mittheilungen aus Böhmen. VI. (Sitzungsberichte des deutschen naturwissenschaftlich-medicinischen Vereins für Böhmen „Lotos". 1897. No. 4. p. 91—98.)

Müller, Carl, Synopsis generis Harrisoniae. [Schluss.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVII. 1897. No. 12. p. 417—420.)

Müller, Carl, Triquetrella genus Muscorum novum conditum et descriptum. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVII. 1897. No. 12. p. 420—424.)

Gefässkryptogamen:

Burnham, S. H., Ferns of the Yosemite and the neighboring Sierras. (Plant World. I. 1897. p. 8—10.)

Christ, H., Die Farnkräuter der Erde. Beschreibende Darstellung der Geschlechter und wichtigeren Arten der Farnpflanzen mit besonderer Berücksichtigung der exotischen. gr. 8⁰. XII, 388 pp. Mit 291 Abbildungen. Jena (Gustav Fischer) 1897. M. 12.—

Jenman, G. S., Selaginella Crugeri Jenm. n. sp. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXII. 1897. No. 570. p. 378.)

Johnson, Duncan S., On the leaf and sporocarp of Marsilia. (John Hopkins University Circulars. Vol. XVII. 1897. No. 132. p. 16. fig. 21—23.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Cieslar, A., Ueber den Ligningehalt der Nadelhölzer. (Mittheilungen aus dem forstlichen Versuchswesen Oesterreichs. Wien 1897.)

Constantin, J., Les végétaux et les milieux cosmiques (adaptation-evolution). 8⁰. 292 pp. Avec 171 gravures dans le texte. (Bibliothèque Scientifique Internationale. LXXXVIII.) Paris (Félix Alcan) 1898.

Djémil, M., Untersuchungen über den Einfluss der Regenwürmer auf die Entwickelung der Pflanzen. (Berichte aus dem physiologischen Laboratorium und der Versuchsanstalt des landwirthschaftlichen Instituts der Universität Halle. Herausgegeben von J. Kühn. 1897. Heft 13.) Lex.-8⁰. Mit 2 Lichtdruck-Tafeln. Dresden (G. Schönfeld) 1897.

Janczewski, Etudes morphologiques sur le genre Anemone. Chap. III. (Revue générale de Botanique. 1897. No. 106. Av. pl.)

Kühn, J., Versuche über die Phosphorsäurewirkung des Knochenmehles. (Berichte aus dem physiologischen Laboratorium und der Versuchsanstalt des landwirthschaftlichen Instituts der Universität Halle. Herausgegeben von J. Kühn. 1897. Heft 13.) Lex.-8⁰. Dresden (G. Schönfeld) 1897.

Kains, M. G., Pollen-bearing vs. plant vigor. (The Garden and Forest. X. 1897. p. 380.)

Knowlton, F. H., Sensitiveness of the Sundew. (Plant World. I. 1897. p. 7.)

Kobelt, A., Zur Theorie der Protoplasma- und Zellstructur. (Naturwissenschaftliche Wochenschrift. Bd. XII. 1897. No. 48. p. 566—574.)

Leclerc du Sablon, Sur la digestion de l'albumen du dattier. (Revue générale de Botanique. 1897. No. 106.)

Lemport, E., Pepton der süssen Mandeln. (Chemisches Centralblatt. 1897. No. 18.)

Lintner, C. J., Zur Chemie der Stärke. (Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XIV. 1897. No. 49. p. 626—628.)

Meehan, T., Contributions to the life histories of plants. XII. (Proceedings of the Academy for Natural Sciences in Philadelphia. 1897. p. 27.)

Nestler, A. und **Stoklasa, J.,** Anatomie und Physiologie des Samens der Zuckerrübe, Beta vulgaris. (Zeitschrift für Zuckerindustrie in Böhmen. XXI. 1897. p. 883 ff.)

Osborn, Henry Fairfield, The limits of organic selection. (The American Naturalist. Vol. XXXI. 1897. No. 371. p. 944—951.)

Palladine, W., Recherches sur la formation de la chlorophylle dans les plantes. (Sep.-Abdr. aus Protocolle der biologischen Abtheilung der Naturforscher-Gesellschaft in Warschau. 1897.) 8°. 10 pp. [Russisch.]

Richter, A., Ueber die Blattstructur der Gattung Cecropia, insbesondere einiger bisher unbekannter Imbauba-Bäume des tropischen Amerika. (Bibliotheca botanica. Original-Abhandlungen aus dem Gesammtgebiete der Botanik. Herausgegeben von Ch. Luerssen nnd B. Frank. Heft 43.) gr. 4°. 25 pp. Mit 5 Doppeltafeln und 3 einfachen Tafeln. Stuttgart (Erwin Nägele) 1897. M. 24.—

Rodewald, H., Thermodynamik der Quellung mit specieller Anwendung auf die Stärke und deren Molekulargewichtsbestimmung. (Zeitschrift für physikalische Chemie. Bd. XXIV. 1897. No. 2.)

Romanes, G. J., Darwin und nach Darwin. Eine Darstellung der Darwin'schen Theorien und Erörterung darwinistischer Streitfragen. 3. [Schluss-]Bd. Darwinistische Streitfragen. Isolation und physiologische Auslese. Aus dem Englischen von **B. Nöldeke.** Mit dem Bildniss von J. J. Gulick. 8°. VII, 212 pp. Leipzig (Wilhelm Engelmann) 1897. M. 3.—, geb. M. 3.80.

Wettstein, R. von, Die Innovations-Verhältnisse von Phaseolus coccineus L. (= Ph. multiflorus Willd.). (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrgang XLVII. 1897. No. 12. p. 424—428. Mit 1 Tafel und 2 Textbildern.)

Zawodny, J., Plumula und radicula von Brassica oleracea acephala. (Zeitschrift für Naturwissenschaften. Bd. LXX. 1897. Heft 1/2.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Ashe, W. W., Specimes of Hieoria wanted. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIV. 1897. No. 10. p. 481—482.)

Clute, W. N., Some sand barren plants. (Plant World. I. 1897. p. 11.)

Cogniaux, A., Miltonia Binoti Cogn. n. sp. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXII. 1897. No. 571. p. 393—394.)

Cogniaux, A., Dendrobium barbatum Cogn. n. sp. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXII. 1897. No. 571. p. 394.)

Cogniaux, A., Vanda coerulea var. Peetersiana Cogn. n. var. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXII. 1897. No. 571. p. 394.)

Degen, A., Wulfenia Baldacci egy uj Wulfenia fag a Balkan-Felszigetröl. 8°. 85 pp. Budapest 1897.

Engler, A. und **Prantl, K.,** Die natürlichen Pflanzenfamilien, nebst ihrer Gattungen und wichtigeren Arten, insbesondere den Nutzpflanzen. Unter Mitwirkung zahlreicher hervorragender Fachgelehrten begründet von **Engler** und **Prantl,** fortgesetzt von **A. Engler.** Lief. 166—168. gr. 8°. 10 Bogen mit Abbildungen. Leipzig (Wilh. Engelmann) 1897. Subskr.-Preis à M. 1.50, Einzelpreis à M. 3.—

Gerard, J. W., Romneya Coulteri. (The Garden and Forest. X. 1897. p. 352. fig. 46.)

Heller, A. A., Notes on plants of New Mexico. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIV. 1897. No. 10. p. 477—480.)

Kelsey, T. D., The genus Uncinula. (The Observer. VII. 1896. p. 431—432, 538—540. VIII. 1897. p. 53—57, 144—148.)

Kirchhoff, Alfred, Ueber einige pflanzen- und tiergeographische Probleme. (Die Natur. Jahrg. XLVI. 1897. No. 49. p. 578—581.)

Mackinlay, George, Sequoia gigantea. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXII. 1897. No. 570. p. 379.)

Masters, Maxwell T., Passiflora pruinosa Mast. sp. n. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXII. 1897. No. 571. p. 393.)

Meehan, T., Pentstemon barbatus. (Meehan's Monthly. VII. 1897. pl. 8.)

Meehan, T., Chimaphila umbellata. (Meehan's Monthly. VII. 1897. pl. 9.)

Orcutt, C. R., Review of the Cactaceae. 8⁰ 21 pp. San Diego, California 1897.

Sargent, C. S., Hydrangea paniculata. (The Garden and Forest. X. 1897. p. 362. fig. 47.)

Sargent, C. S., Rhus trichocarpa. (The Garden and Forest. X. 1897. p. 384. fig. 49.)

Sears, F. C., Some Utah Shade trees. (The Garden and Forest. X. 1897. p. 356.)

Stapf, O., The botanical history of the Uva, Pampas grass and their allies. [Continued and concluded.] (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXII. 1897. No. 570, 571. p. 378—396.)

Sterneck, Jacob von, Alectorolophus patulus n. sp. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVII. 1897. No. 12. p. 433—436.)

Therese, Prinzessin von Bayern (Th. v. Bayer), Meine Reise in den brasilianischen Tropen. gr. 8⁰. XVI, 544 pp. Mit 2 Karten, 4 Tafeln, 18 Vollbildern und 60 Textabbildungen, zum Theil nach Photographien der Reisegesellschaft und Zeichnungen der Verf. Berlin (Dietrich Reimer) 1897. M. 12.—, geb. in Leinwand M. 14.—

Trelease, W., The Swamps of southeastern Missouri. (The Garden and Forest. X. 1897. p. 370.)

Waisbecker, Anton, Ueber die Variationen einiger Carex-Arten. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVII. 1897. No. 12. p. 429—436.)

Phaenologie:

Van Rensselaer, M. G., Wild flowers of early september. (The Garden and Forest. X. 1897. p. 359—361.)

Palaeontologie:

Felix, J., Untersuchungen über den Versteinerungsprocess und Erhaltungszustand pflanzlicher Membranen. (Sep.-Abdr. aus Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. 1897. Heft 1.)

Fritsch, K. von, Die Pflanzenreste aus Thüringer Culm-Dachschiefer. (Zeitschrift für Naturwissenschaften. Bd. LXX. 1897. Heft 1/2. Mit 4 Tafeln.)

Kidston, R., On the fossil flora of the Yorkshire coal field, second paper. (Sep.-Abdr. aus Transactions of the Royal Society of Edinburgh. Vol. XXXIX. 1897. Part I. No. 5. With 3 plates.) Edinburgh 1897.

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Křizek, Alex., O kazech a pozercích na rostlinách a o členovcich, kteří je činí. (Gymnasialprogramm pro 1896/97.) 8⁰. 74 pp. 4 Tabellen. Chrudim 1897.

Senderens, Experiences sur le traitement du black-rot dans la Haute-Garonne. (Extrait de la Revue de viticulture. 1897.) 8⁰. 16 pp. Paris (imp. Levé) 1897.

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Rochebrune, A. T. de, Toxicologie africaine. Etude botanique, historique, ethnographique, chimique, physiologique, thérapeutique, pharmacologique, posologique, etc., sur les végétaux toxiques et suspects propres au continent africain et aux îles adjacentes. 8⁰. p. 577 à 864. Avec 5000 figures dans le texte par **Charles Ricard.** Paris (Doin) 1897. Fr. 5.—

Tapia, F. F., Huile de Caparrapi. (Bulletin du Muséum d'Histoire Naturelle. 1897. No. 6.)

Tolmsky, M., Ueber die Bedeutung des Asparagins für die thierische Ernährung. (Berichte aus dem physiologischen Laboratorium und der Versuchsanstalt des landwirthschaftlichen Instituts der Universität Halle. Herausgegeben von J. Kühn. 1897. Heft 13.) Lex.-8°. Dresden (G. Schönfeld) 1897.

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Correvon, H., Plants on Walls. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXII. 1897. No. 571. p. 397.)

Dammer, U., Palmenzucht und Palmenpflege. Anweisung zur Anzucht und Pflege der Palmen. gr. 8°. VI, 128 pp. Mit 24 Vollbildern. Frankfurt a. O. (Trowitzsch & Sohn) 1897. geb. in Leinwand M. 4.—

Dock, M. L., The Chestnut in Bloom. (The Garden and Forest. X. 1897. p. 372. fig. 48.)

Douglas, T. H., The germination of Conifer-seeds. (The Garden and Forest. X. 1897. p. 407.)

Dove, Einige für den Landwirt wichtige Temperaturwerthe im nördlichen Südwestafrika. (Zeitschrift für Tropische Landwirtschaft. Jahrg. I. 1897. No. 12. p. 309—312.)

Finedon, T., The Australian kitchen garden. 8°. 262 pp. Illus. London (Robertson) 1897. 1 sh.

Hartig, Robert, Die anatomischen Unterscheidungsmerkmale der wichtigeren in Deutschland wachsenden Hölzer. 8°. 42 pp. Mit 21 Holzschnitten. München (M. Rieger) 1898. M. 1.—

Koch, F. W. und **Stephanus, H.,** Weinbau-Karte der Gebiete von Mosel und Saar. 1 : 60000. 29,5×193 cm. Farbendruck. Mit erläuterndem Text: Die Weine im Gebiete der Mosel und Saar. 12°. IV, 86 pp. Trier (Heinrich Stephanus) 1897. Karte in Mappe, Text geb. in Leinwand M. 6.—

Laborde, J., De la glycérine dans les vins provenant de raisins atteints de pourriture noble. (Extrait de la Revue de viticulture. 1897.) 8°. 10 pp. Paris (imp. Levé) 1897.

Leplae, Edm., Théorie et perfectionnement du séchage des houblons. [Suite.] (Bulletin de l'Association des anciens élèves de l'école de brasserie de Louvain. 1897. No. 2.)

Marneffe, G. de, L'alinite: Le traitement des semences. (Ingénieur agricole de Gembloux. 1897. Novembre.)

Marneffe, G. de, Le sulfatage des semences. (Ingénieur agricole de Gembloux. 1897. Novembre.)

Meehan, T., The improving of native plants. (The Garden and Forest. X. 1897. p. 359.)

Prescott, S. C. and **Underwood, W. Lyman,** Contribution to our knowledge of micro-organisms and sterilizing processes in the canning industries. (Science. Vol. VI. 1897. No. 152. p. 800—802.)

Preuss, Ueber die Zimmetpflanze in dem Versuchsgarten in Victoria (Kamerun). (Zeitschrift für Tropische Landwirtschaft. Jahrg. I. 1897. No. 12. p. 307—309.)

Rackow, H., Die Land- und Forstwirtschaft in unseren Kolonien. (Zeitschrift für Tropische Landwirtschaft. Jahrg. I. 1897. No. 12. p. 303—307.)

X., Recherches expérimentales sur l'assimilation de l'azote ammoniacal et de l'azote par les plantes supérieures. (Agronome. 1897. No. 45.)

Reichard, Albert, Ueber Schaumbildung. (Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XIV. 1897. No. 48. p. 616—617.)

Remy, Th., Untersuchungen über die Bedeutung der Kalidüngung für den Braugerstenbau. (Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XIV. 1897. No. 48, 49. p. 610—615, 625—626.)

Roberts, W., The Hyacinth in 1768. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXII. 1897. No. 570. p. 377.)

Rothrock, J. T., Tree form and tree photography. (Forest Leaves. VI. 1897. p. 72.)

Sahut, F., L'arboriculture et la viticulture aux Etats-Unis. Compte rendu de la vingt-quatrième session de la Société pomologique américaine, suivi de: Une visite aux pépinières du Val d'Aulnay. 8°. 19 pp. Montpellier (impr. Hamelin frères) 1897.

Sargent, C. S., The forests of Alaska. (The Garden and Forest. X. 1897. p. 379.)

Scott, C., Show Chrysanthemum: its cultivation. gr. 8°. 40 pp. sewed. London (L. U. Gill) 1897. 6 sh.

Stenglein, M., Das gute Malz und seine Bereitung. (Alkohol. Jahrg. VII. 1897. No. 49. p 770—774.)

Stübling, R., Bearbeitung und Verwendung der Hölzer und plastischen Materialien, nebst einer Anleitung über das Beizen. Illustrirtes Handbuch für Tischler, Möbelfabrikanten, Musikinstrumenten-Fabrikanten etc. Nach den Fortschritten der Neuzeit bearbeitet. gr. 8°. X, 376 pp. Mit 76 Abbildungen im Text. Berlin (W. & S. Loewenthal) 1897. M. 7.—

Van den Kerckhove, Gustave, L'arbre à caoutchouc au Congo. (Bulletin du Club africain d'Anvers. 1897. No. 4.)

Wagner, J. Ph., Utilisation des feuilles de betteraves. (Agriculture rationnelle. 1897. No. 23.)

Varia:

Borchardt, L., Die ägyptische Pflanzensäule. Ein Kapitel zur Geschichte des Pflanzenornaments. hoch 4°. VII, 58 pp. Mit 88 Abbildungen. Berlin (Ernst Wasmuth) 1897. M. 5—

Hromada, A., Briefe über den naturhistorischen Unterricht an der medicinischen Facultät und am Gymnasium. Ein Beitrag zur Reform des Studiums der Medicin und des Gymnasiallehrplans. 8°. 96 pp. Wien (Gerold's Sohn) 1897. Fl. 1.40.

Personalnachrichten.

Ernannt: Prof. Dr. **G. Krause** in Halle zum ordentlichen Professor der Botanik an der Universität zu Würzburg, als Nachfolger von J. Sachs. — Privatdocent Dr. **A. Nestler** zum Inspector der Untersuchungsstation für Lebensmittel an der deutschen Universität in Prag. — Dr. **Guido Schneider** zum Director des biologischen Instituts in Sebastopol.

Grosshändler **F. Kempe** in Stockholm stiftete ein Capital von 150000 Kronen zur Errichtung einer Professur und eines Instituts für Pflanzenbiologie an der Universität Upsala. Zum ersten Inhaber dieser Professur wurde Dr. **Lundström** ernannt.

Gestorben: **J. Steenstrup** in Kopenhagen am 20. Juni d. J. — **Kasimir von Pietrowski,** 20 Jahre alt, Mitte October in der Tatra bei Zakozome auf einer Excursion verunglückt. Er war ein vortrefflicher Kenner der Flora von Polen.

Inhalt:

Berichte gelehrter Gesellschaften.

The Royal Society.

Scott, On the structure and affinities of fossil plants from the palaeozoic rocks. II. On Spencerites, a new genus of Lycopodiaceous Cones from the Coal-measures, foundet on the Lepidodendron Spenceri of Williamson, p. 417.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc., p. 420.

Sammlungen,

Harmand, Lichenes Lotharingiae. Fasc. XII., p. 420.

Schiffner, Iter Indicum 1893/94, p. 421.

Referate.

Boulanger, Développement et polymorphisme du Volutella Scopula, p. 422.

King, Materials for a Flora of the Malayan Peninsula, p. 423.

Neue Litteratur, p. 427.

Personalnachrichten.

F. Kempe stiftete ein Capital zur Errichtung einer Professur in Upsala, p. 432.

Dr. Krause, Professor in Würzburg, p. 432.

Dr. Lundström, Professor in Upsala, p. 432.

Dr. Nestler, Inspector in Prag, p. 432.

v. Pietrowski †, p. 432.

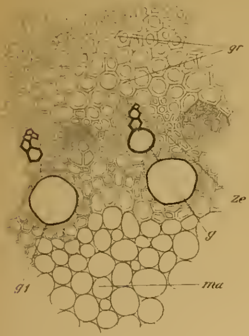
Dr. Schneider, Director in Sebastopol, p. 432.

J. Steenstrup †, p. 432.

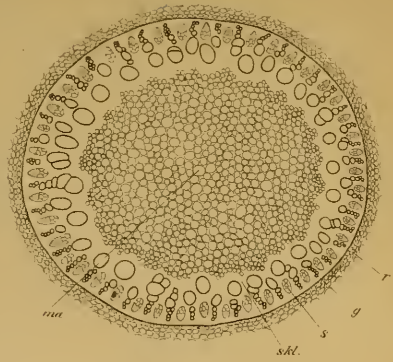
Ausgegeben: 22. December 1897.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

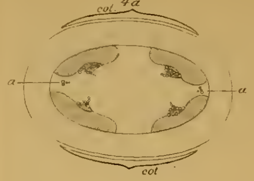
1a



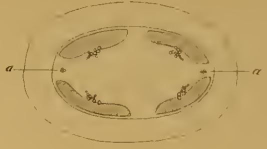
2



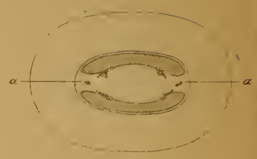
4a



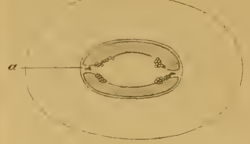
4b



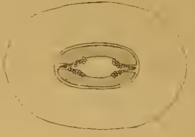
4c



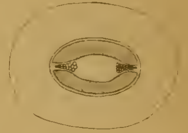
4d



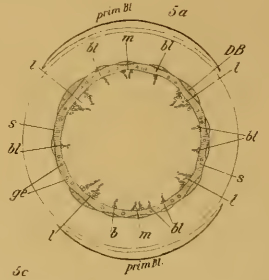
4e



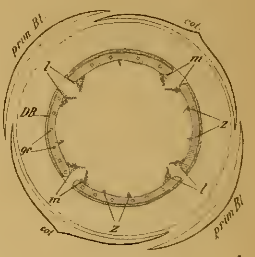
4f



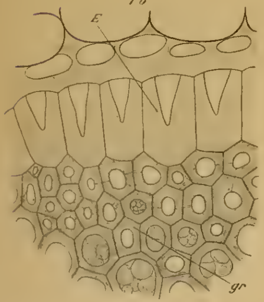
5a


prim Bl
l
bl
m
bl
DB
l
s
bl
bl
s
gb
l
l
b
m
bl
l
prim Bl.

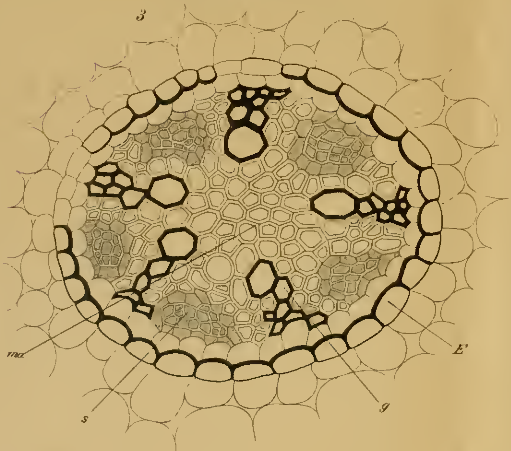
5b


prim Bl.
cot.
l
m
DB
z
gc
m
l
z
cot
prim Bl

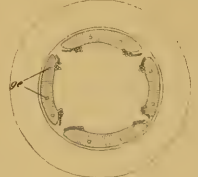
1b



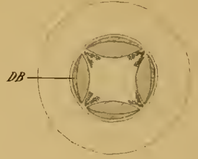
3



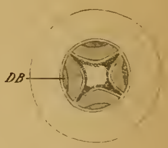
5c



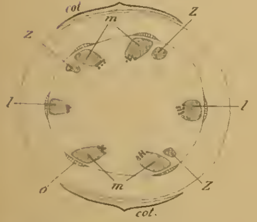
5d



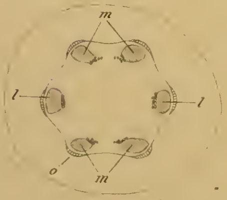
5e



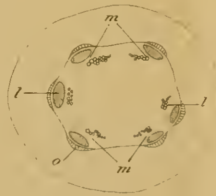
6a


cot
m
z
z
l
l
ö
m
Z
cot.

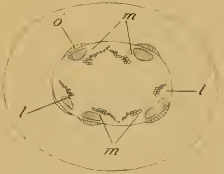
6b



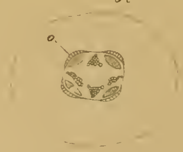
6c



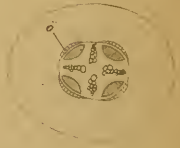
6d



6e

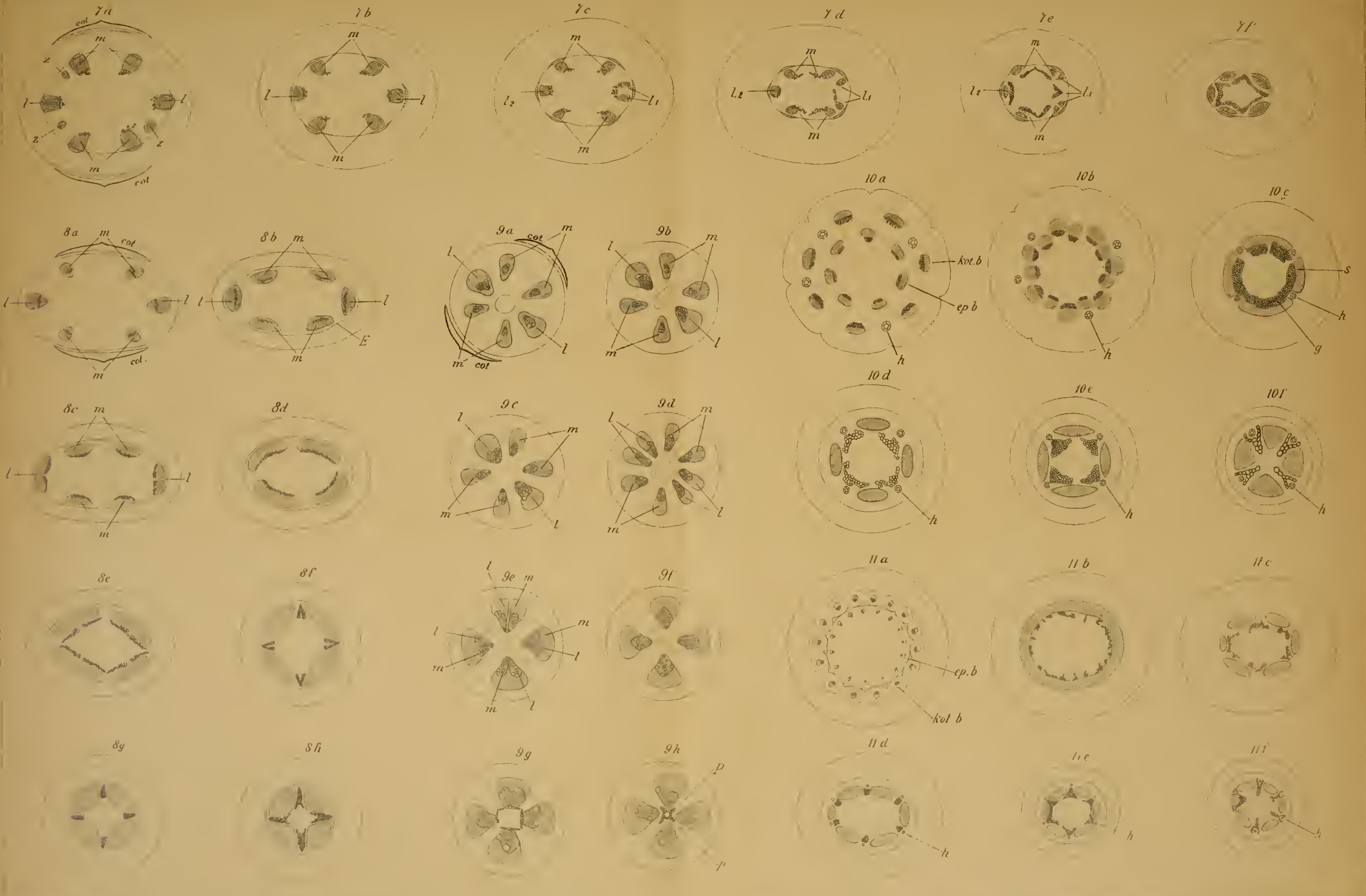


6f



Artist. Anst. Gebr. Gotthelft, Cassel

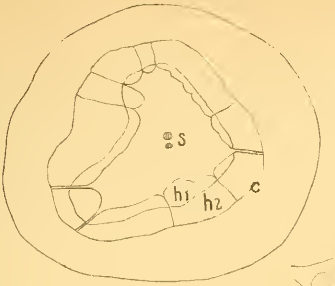
del. Kallein


7a
cot
m
z
l
7b
7c
l₂
l₁
7d
7e
7f
8a
8b
E
8c
8d
8e
8f
8g
8h
9a
m'
9b
9c
9d
9e
9f
9g
9h
p
10a
kot. b
ep b
h
10b
10c
s
g
10d
10e
10f
11a
ep. b
kot b
11b
11c
11d
11e
11f

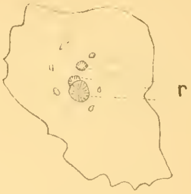
Artist. Anst. v. Gebr. Gotthelft, Cassel.

alten.

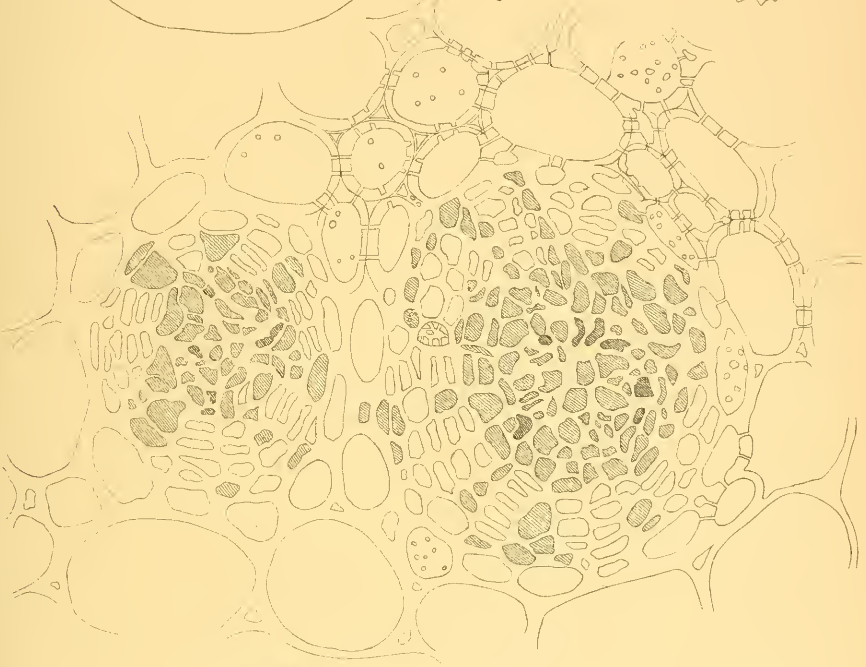
1



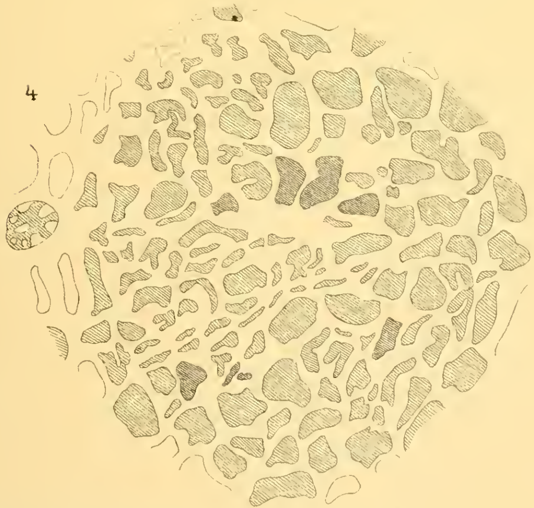
2



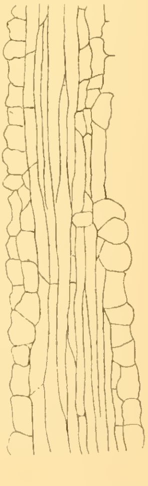
3



4



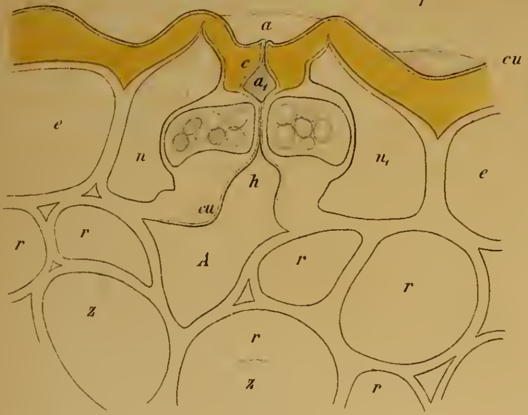
5



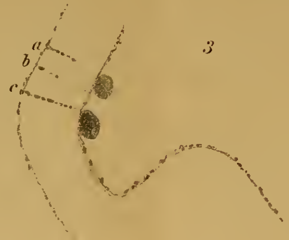
Th. Künkele sec. nat. del.

Artist. Anst. Gebr. Gotthelft, Cassel.

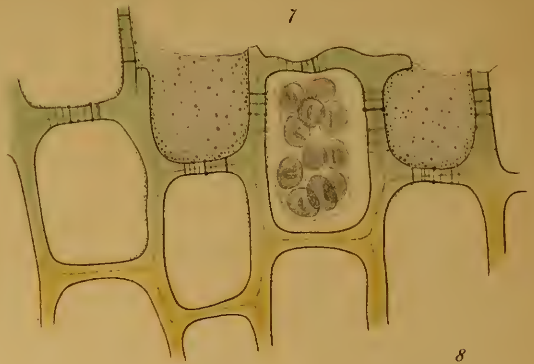
1


a
c
a₁
cu
e
n
h
n₁
e
cu
r
r
A
r
r
z
r
z
r

3

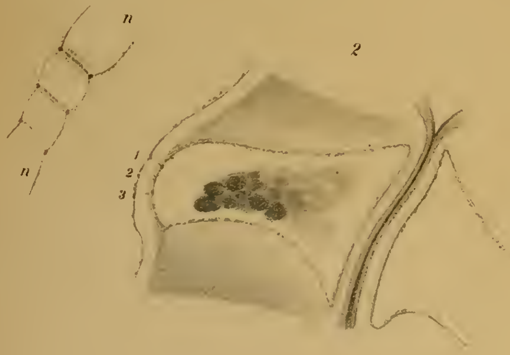


7

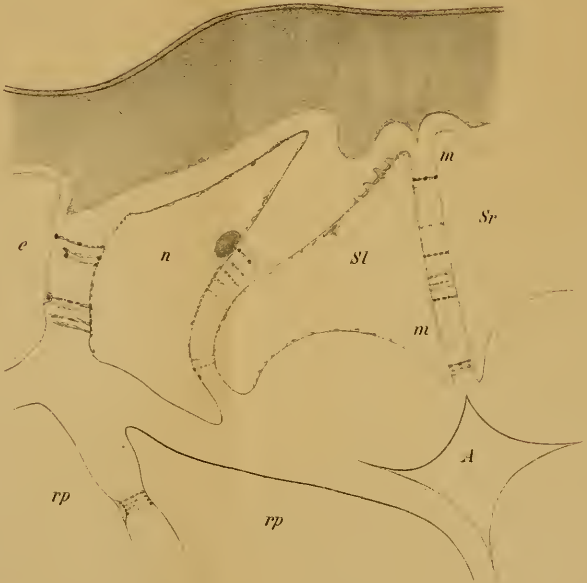


8

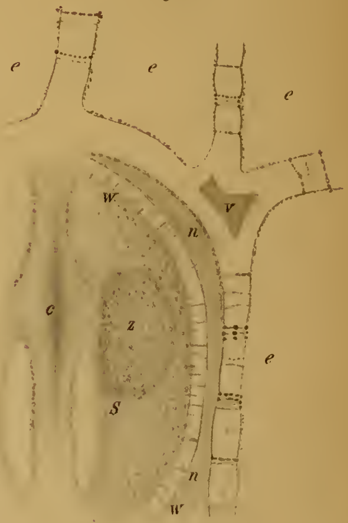
2



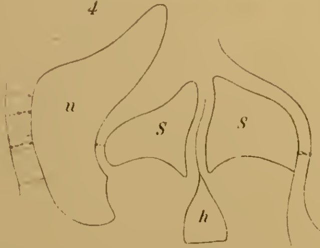
5


m
Sr
e
n
Sl
m
A
rp
rp

6


e
e
e
W
v
n
c
z
e
S
n
W

4



Artist. Anst. v. Gebr. Gotthelft, Cassel.

2193

MBL/WHOI LIBRARY
WH 1A5Q 5